

00P23296



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 53 013 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**G 07 C 3/08**

⑳ Aktenzeichen: 198 53 013.7  
㉑ Anmeldetag: 17. 11. 98  
㉒ Offenlegungstag: 2. 9. 99

DE 198 53 013 A 1

③① Unionspriorität:

314899/97 17. 11. 97 JP  
283806/98 06. 10. 98 JP

⑦① Anmelder:

Kabushiki Kaisha Toshiba, Kawasaki, Kanagawa, JP

⑦④ Vertreter:

Blumbach, Kramer & Partner GbR, 81245 München

⑦② Erfinder:

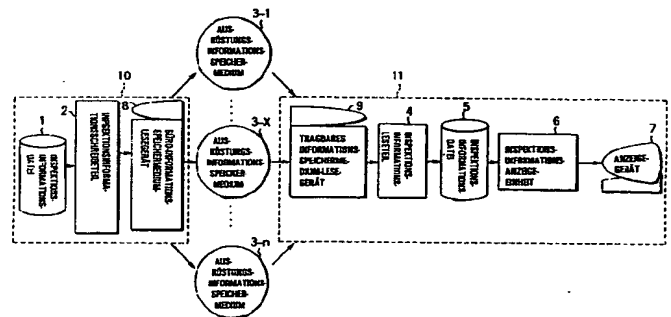
Mabuchi, Toshiaki, Mitaka, Tokyo, JP; Hirayama, Hirokazu, Kodaira, Tokyo, JP; Takagi, Kyo, Tokyo, JP; Noto, Naoko, Tokyo, JP; Yoshitake, Ryo, Fuchu, Tokyo, JP; Takemoto, Yasuhiro, Fujinomachi, Kanagawa, JP; Kobayashi, Masayuki, Hachioji, Tokyo, JP; Tsuchida, Yoshiyuki, Tokyo, JP

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion und Vorrichtung zur Verwaltung des Zutritts/Verlassens

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion mit einem Inspektionsinformations-Speicherteil (1) zum Abspeichern von Inspektionsinformationen einer Vielzahl von Geräten, die als Wartungs- bzw. Inspektionsziele dienen, einem Inspektionsinformations-Schreibteil (8) zum kontaktlosen Schreiben der Inspektionsinformationen, die im Inspektionsinformations-Speicherteil abgespeichert sind, auf eine Vielzahl von Informationsaufzeichnungsmedien, die der Vielzahl von Geräten entsprechen; einem Inspektionsinformations-Leseteil (9, 4) zum kontaktlosen Auslesen der vom Inspektionsinformations-Speicherteil in die Informationsaufzeichnungsmedien eingeschriebenen Inspektionsinformationen; und einem Anzeigeteil (6, 7) zum Anzeigen der Inspektionsinformationen, die vom Inspektionsinformations-Leseteil ausgelesen wurden.



DE 198 53 013 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion, die zur Wartung/Inspektion von Ausrüstungen verwendet wird, die in industriellen Anlagen, wie z. B. Kraftwerken, chemischen Fabriken und Eisenhütten, Automobilfabriken und Hafenanlagen installiert sind, und auch zur Unterstützung von fabrikseitigen Tests/Inspektionen von Ausrüstungen verwendet wird.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auch auf eine Überwachungsunterstützungsvorrichtung, wie z. B. eine Vorrichtung zur Verwaltung des Zutritts/Verlassens, welche in der obigen Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion eingesetzt wird, um ein Eindringen eines Außenseiters in die Anlage, das Gebäude, oder den Raum eines Büros, einer Fabrik, einer Schule, eines Hotels, eines Vergnügungsparks oder in eine medizinische Anlage zu verhindern, um so eine Sicherheitsüberwachung zu erreichen.

In Industrieanlagen, wie z. B. Kraftwerken oder Chemiefabriken, muß eine große Zahl von Ausrüstungen, die eine Anlage bilden, periodisch gewartet und inspiziert werden, um die Anlage sicher und stabil zu betreiben. Verschiedene Vorrichtungen zur Unterstützung der Wartung/Inspektion sind entwickelt worden, die Bedienfehler ausschließen und die Belastung des Bedieners reduzieren.

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm einer konventionellen Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion.

Gemäß Fig. 1 speichert eine Betriebsetiketten-Informationssdatei 91 Informationen bezüglich Betriebsetiketten, die zur Wartung und Inspektion benötigt werden. Eine Betriebsetiketten-Ausgabeeinheit 92 entnimmt die in der Betriebsetiketten-Informationssdatei 91 gespeicherten Informationen. Als Resultat wird eine benötigte Betriebsetikette gedruckt.

Da in der Wartungs-/Inspektions-Vorrichtung im allgemeinen eine große Zahl von Betriebsetiketten verwaltet wird, wird eine Betriebsetikette oft wie folgt erstellt. Die Information wird nicht von Hand geschrieben, sondern sie wird, um die Arbeit zu reduzieren, mit einem Drucker oder dergleichen auf ein Klebepapier gedruckt. Der Ausdruck wird dann auf eine Betriebssperretikette geklebt, wodurch die Betriebsetikette erstellt ist.

Der Betrieb der Betriebsetiketten-Ausgabeeinheit 92 wird unter Bezug auf ein Flußdiagramm in Fig. 2 beschrieben.

Die Betriebsetiketten-Information wird von der Betriebsetiketten-Informationssdatei 91 geladen, in welcher bereits vorab Betriebsetiketten-Informationen gespeichert sind, die zur Wartung und Inspektion benötigt wird (Schritt 901).

Fig. 3 ist eine Ansicht, die die Speicherinformationen zeigt, die in der Betriebsetiketten-Informationssdatei 91 abgespeichert sind. Wie in Fig. 3 gezeigt, hat die Betriebsetiketten-Informationssdatei 91 einen Speicherbereich A, der jeder Betriebsetikette entspricht. Jeder Speicherbereich A speichert eine Gerätenummer (n), den Namen des Geräts (n), den Namen der Inspektionsarbeit (n), den Namen (n) der mit der Arbeit beauftragten Person, die Arbeitsperiode (n) und dergleichen, entsprechend jeder Betriebsetikette.

Die Gerätenummer repräsentiert die Geräte-Verwaltungsnummer. Der Name des Geräts repräsentiert den Namen des Geräts, wie z. B. Ventil, Pumpe oder dergleichen. Der Name der Inspektionsarbeit repräsentiert den Namen der Inspektion/Reparatur für die Arbeit. Der Name der mit der Arbeit beauftragten Person repräsentiert den Namen des Geschäftunternehmens und der beauftragten Person, die die Arbeit ausführt und die Überwachungsverantwortung hat. Die Arbeitsperiode ist die erwartete Arbeitszeitdauer, d. h. die Zeit-

dauer der Betriebsunterbrechung.

Ein Drucker oder dergleichen druckt den Inhalt einer Betriebsetikette auf ein Klebepapier, dessen untere Oberfläche mit Leim beschichtet ist (Schritt 902).

Fig. 4 ist eine Ansicht, die die gedruckte Betriebsetikette zeigt.

Wie in Fig. 4 dargestellt ist, sind auf der Betriebsunterbrechungs-Etikette (Betriebsetikette) der Name des Geräts, die als Geräteverwaltungsnummer (Indexnummer) dienende Gerätenummer (Etikettennummer), der Name der Inspektionsarbeit und die Betriebsunterbrechungsperiode dargestellt. Dies hält Arbeiter davon ab, ein in der Wartung und Inspektion befindliches Gerät irrtümlich zu betreiben.

Der ausgedruckte Inhalt der Betriebsetikette wird auf die Betriebsetikette geklebt, welche sodann an ein Gerät vor Ort gehängt wird. Dies liefert den Arbeitern Betriebsunterbrechungsinformationen und Informationen, die zur Wartung und Inspektion benötigt werden.

Um eine große Zahl von Geräten in einer Anlage oder dergleichen zu warten und inspizieren, muß auch der Zutritt/Abgang von Arbeitern zur bzw. von der Arbeitsstelle überwacht werden. Eine Vorrichtung, die oft allgemein als Vorrichtung zur Überwachung des Zutritts/Verlassens verwendet wird, steht als Mittel zur Überwachung des Zu-/Abgangs der Arbeiter zur Verfügung.

Um z. B. in sicherer Weise den Zu-/Austritt von Arbeitern zu überwachen, während Außenseiter daran gehindert werden, den Ort, ein Gebäude oder einen Raum in einem Büro, einer Fabrik, einer Schule, einem Hotel, einem Vergnügungspark, medizinischen Anlagen zu betreten oder zu verlassen, muß eine Zu-/Austrittskontrolle für eine große Zahl von ankommenden/verlassenden Personen und Fahrzeugen durchgeführt werden.

Verschiedene Vorrichtungen zur Überwachung des Ein-/Austritts sind als Vorrichtungen zur Unterstützung komplexer Ein-/Austritts-Überwachungsarbeiten entwickelt worden, die Arbeiter und Wachen an Betriebsfehlern hindern und die Belastung der Wachen vermindern.

Fig. 5 ist eine Ansicht, die eine konventionelle Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts zeigt.

Bezugnehmend auf Fig. 1 wird eine Identitätskarte 201 in Einheiten von ein-/ausgehenden Personen oder Gruppen herausgegeben. Jede ein- oder ausgehende Person muß die Identitätskarte immer tragen.

Fig. 6 zeigt die Identitätskarte 201. Ein Teil a zeigt den Namen des Betriebs, welchem ein jeweiliger Arbeiter als Inhaber der Karte angehört, und den Namen der Abteilung/Sektion, welcher der jeweiligen Arbeiter angehört. Ein Teil b zeigt die Angestelltennummer und den Namen des jeweiligen Arbeiters. Ein Teil c zeigt das Gültigkeitsdatum. Ein Teil d zeigt das Portrait des jeweiligen Arbeiters. Ein Teil e zeichnet in magnetischer Weise elektronische Informationen der Teile a, b und c auf. Die magnetische Karte braucht nicht verwendet zu werden. Eine Karte mit einem Barcode oder eine Chipkarte kann verwendet werden.

Die konventionelle Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts besitzt eine Hardware-Anordnung, wie sie in Fig. 7 gezeigt wird.

Wie in Fig. 7 dargestellt, besitzt die Vorrichtung zur Überwachung von Ein-/Austritt eine Identitätskarten-Lesevorrichtung 202, einen Computer 200 zur Überwachung des Ein-/Austritts und ein Druckergerät 207. Ein Teil f ist ein Abtastteil, in den der Magnetteil der Identitätskarte eingeführt wird. Ein Teil g ist ein Zeitanzeigeabschnitt. Teile h und i sind Schalter, um den Ein- oder Austritt auszuwählen.

Bei dieser Anordnung wird der Betrieb der konventionellen Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts unter Bezug auf das Flußdiagramm in Fig. 8 erklärt.

Eine ein-/ausgehende Person drückt manuell den Teil h oder i des Identitätskarten-Lesegeräts 202, um Ein- oder Austritt zu wählen (S901). Die eintretende Person führt sodann den Magnetteil der Identitätskarte 201 in den Abtastteil f und schiebt ihn dem Abtastteil f entlang (S902). Eine Ein-/Austritts-Aufzeichnungseinheit 203 liest die Angestelltennummer oder dergleichen, die vorab in die Chipkarte 91 eingeschrieben worden ist, um eine eintretende Person zu spezifizieren, (S903) und empfängt Zeitinformationen von einem Uhrenmodul oder dergleichen (S904). Die Ein-/Austritts-Aufzeichnungseinheit 203 schreibt die Angestelltennummer zusammen mit der Zeitinformation in eine Ein-/Austritts-Speicherdatei 204 (S905).

Der Inhalt der Ein-/Austritts-Speicherdatei wird von einer Anzeige-/Ausgabeeinheit 205 auf einem Anzeigegerät 206 angezeigt oder an das Druckgerät 207 ausgegeben (S906 und S907). Die ein-/ausgehende Person prüft, ob eine ein-/austrittende Person vergißt, die Eingabespalten auszufüllen (S908). Falls in Schritt S908 "Ja" gilt, so bereitet eine ein-/ausgehende Person Eingabekorrekturanträge vor (Papierblätter), und die Drittpartei gibt die Information des Eingabekorrekturantrags mit einer Eingabeeinheit 208, wie z. B. einer Tastatur und einer Maus, ein. Der Inhalt der Ein-/Austritts-Speicherdatei 204 wird durch die Fehlereingabe-Korrektureinheit 209 korrigiert (S909).

Wenn ein Ein-/Austritt unvermeidbar notwendig ist wegen eines Treffens oder Arbeiten mit einem Außenseiter, wie z. B. einem Geschäftspartner, der keine Identitätskarte besitzt, wird eine eintretende Person instruiert, bei der Wachstation, die damit beauftragt ist, den Ein-/Austritt zu bewachen, einen Ein-/Austritts-Zulassungsantrag auszufüllen (Papierblätter), und den Antrag mit einem Zulassungssiegel zu stempeln, um zu prüfen, ob die eintretende Person den beantragten Ort besucht hat. Der Antrag mit dem Zulassungssiegel wird bei der Wachstation zur Zeit des Austritts visuell geprüft.

Wie oben beschrieben, kann die konventionelle Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion mit der Betriebsetiketten-Ausgabeeinheit 92 automatisch die Betriebsetikette 93 drucken. Die Informationen, die in die Betriebsetikette 93 eingetragen werden können, sind jedoch in dieser konventionellen Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion limitiert. Den Arbeitern kann keine ausreichende Information zur Verfügung gestellt werden.

Da eine große Zahl von Geräten auf der Anlage vorhanden sind, kann die Betriebsetikette 93 vor Ort an ein falsches Gerät gehängt werden, und es können falsche Informationen zur Verfügung gestellt werden.

Jedesmal, wenn eine Wartung und eine Inspektion durchgeführt werden, muß die Betriebsetikette 93 vorbereitet und vor Ort an das Gerät gehängt werden, was zu schlechter Effizienz führt.

Ein Informationsmedium ist eine Arbeitsetikette (Papier) und bietet keine elektronische Information. Wenn eine Arbeitsetikette an einem Ort angeordnet ist, wo sie die Arbeiter nicht einfach sehen können, oder wenn Arbeitsetiketten einander überlappen, so kann eine falsche Arbeit durchgeführt werden.

Die konventionelle Vorrichtung zur Unterstützung der Überwachung des Ein-/Austritts kann mit der Ein-/Austrittseinheit 203 und der Eingabekorrektur-Einheit 209 die ein-/ausgehenden Personen und Ein-/Austrittszeiten speichern und korrigieren.

In dieser Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts muß die ein-/ausgehende Person zur Ein-/Austrittszeit manuell den Ein- oder Austritt auswählen und die Identitätskarte 201 einführen und an dem Identitätskarten-Lesegerät 202 entlangführen.

Da diese Arbeit von einem menschlichen System der ein-/ausgehenden Person durchgeführt wird (manuelle Durchführung), können Eingabefehler, wie z. B. ein Fehler bei der Auswahl des Ein-/Austritts oder eine nicht ausgefüllte Eingangsspalte, einfach geschehen. Die Fehler werden von den ein-/ausgehenden Personen selbst bemerkt und jeder Fehler muß bei einer Feststellung korrigiert werden.

Wenn ein Ein-/Austritt unvermeidbar notwendig ist wegen eines Treffens oder Arbeiten mit einem Außenseiter, wie z. B. einem Geschäftspartner, der keine Identitätskarte besitzt, wird eine eintretende Person instruiert, bei der Wachstation, die damit beauftragt ist, den Ein-/Austritt zu überwachen, einen Ein-/Austritts-Zulassungsantrag auszufüllen (Papierblätter), und den Antrag mit einem Zulassungssiegel zu stempeln, um zu prüfen, ob die eintretende Person den beantragten Ort besucht hat. Der Antrag mit dem Zulassungssiegel wird bei der Wachstation zur Zeit des Austritts visuell geprüft. In diesem Falle kann ein Versehen ein Sicherheitsproblem bilden und die Arbeitseffizienz stark beeinträchtigen.

#### KURZE ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung wurde in Hinblick auf die obige Situation gemacht und hat als Ziel, eine Vorrichtung zur Unterstützung der Überwachung der Wartung/Inspektion bereitzustellen, die einem Arbeiter ausreichende und genaue Inspektionsinformation zur Verfügung stellen kann und die Arbeit zur Bereitstellung einer Betriebsetikette für jede Wartungs-/Inspektionsarbeit und zum Befestigen der Betriebsetikette an einem Gerät vor Ort ersparen kann, wodurch die Arbeitseffizienz verbessert wird.

Es ist ein anderes Ziel der Erfindung, eine Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts bereitzustellen, die es vermeidet, daß eine ein-/ausgehende Person manuell den Ein-/Austritt zur Zeit des Ein-/Austritts wählen und eine Identitätskarte in ein Identitätskartenlesegerät einführen und entlangführen muß, wodurch Eingabefehler, wie z. B. nicht ausgefüllte Eingabespalten, und Bedienungsfehler in der Auswahl des Ein-/Austritts vermieden werden, und Datenkorrekturarbeiten vermieden, welche konventionell nach dem Auftreten eines Eingabefehlers benötigt wurden.

Es ist ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts bereitzustellen, welche zuverlässige Sicherheit bietet, indem sie elektronisch einen Antrag mit einem Zulassungssiegel prüft, wenn ein Außenseiter, wie z. B. ein Geschäftspartner, der keine Identitätskarte besitzt, einen Ein-/Austritts-Zulassungsantrag (Papierblätter) bei einer mit der Bewachung des Ein-/Austritts beauftragten Wachstation ausfüllt, und den Antrag mit dem Zulassungssiegel stempelt, um zu prüfen, ob die eintretende Person den beantragten Ort besucht hat. Der Antrag mit dem Zulassungssiegel wird normalerweise visuell bei der Wachstation zur Zeit des Austritts geprüft, wodurch visuelle Überprüfungsfehler verhindert werden.

Um die oben erwähnten Ziele zu erreichen, ist der erste Aspekt eine Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion umfassend:

Inspektionsinformations-Speichermittel zum Abspeichern von Inspektionsinformation einer Vielzahl von Geräten, die als Wartungs- bzw. Inspektionsziele dienen, Inspektionsinformations-Schreibmittel zum kontaktlosen Schreiben der Inspektionsinformation, die im Inspektionsinformations-Speichermittel abgespeichert ist, auf eine Vielzahl von Informationsaufzeichnungsmedien, die der Vielzahl von Geräten entsprechen; Inspektionsinformations-Lesemittel zum kontaktlosen Auslesen der vom Inspektionsinformations-Schreibmittel in die

Informationsaufzeichnungsmedien eingeschriebenen Inspektionsinformation; und  
Anzeigemittel zum Anzeigen der Inspektionsinformation, die von den Inspektionsinformations-Lesemitteln ausgelesen wurde.

Der zweite Aspekt gemäß dem ersten Aspekt ist eine Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion, die weiterhin Inspektionsinformations-Aktualisierungsmittel zum Durchführen zumindest einer Aktualisierung oder einer Ergänzung der in die Informationsaufzeichnungsmedien eingeschriebenen Inspektionsinformation umfaßt.

Der dritte Aspekt der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung-/Inspektion umfassend:  
Arbeiterinformations-Speichermittel zur Abspeicherung von Arbeiterinformationen einer Vielzahl von Arbeitern;  
Schreibmittel zum kontaktlosen Schreiben der in den Arbeiterinformations-Speichermitteln gespeicherten Arbeiterinformation jedes Arbeiters, auf ein Arbeiterinformations-Aufzeichnungsmedium;  
Geräteinformations-Aufzeichnungsmedien, die für mehrere als Wartungs- bzw. Inspektionsziele dienende Geräte angeordnet sind, zum Aufzeichnen von Inspektionsinformationen jedes Geräts mit einem Gerätecode zur Identifizierung jedes Geräts;  
Informationslesemittel zum Lesen von auf die Arbeiterinformations-Aufzeichnungsmedien aufgezeichneten Arbeiterinformationen und zum Auslesen von auf den Geräteinformations-Aufzeichnungsmedien aufgezeichneten Inspektionsinformationen;  
Bestimmungsmittel zum Bestimmen, ob ein Arbeiter ein zugelassener Arbeiter für ein Zielgerät ist, aufgrund der Arbeiterinformationen und der Inspektionsinformationen, die vom Informationslesemittel ausgelesen wurden; und  
Alarmausgabemittel zur Ausgabe eines Alarms, wenn das Bestimmungsmittel entscheidet, daß der Arbeiter kein zugelassener Arbeiter ist.

Der vierte Aspekt ist eine Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion umfassend:  
ein Arbeiterinformations-Aufzeichnungsmedium zum Aufzeichnen von Informationen über einen Arbeiter; ein Torinformations-Aufzeichnungsmedium, das bei einem Eingang eines als Wartungs- bzw. Inspektionsziels dienenden Bereichs angeordnet ist, zum Abspeichern von Bereichsinformationen über den Bereich;  
Informationslesemittel zum Auslesen von auf dem Arbeiterinformation-Aufzeichnungsmedium aufgezeichneten Arbeiterinformationen, und zum Auslesen von auf dem Torinformations-Aufzeichnungsmedium aufgezeichneten Bereichsinformationen;  
Bestimmungsmittel zum Bestimmen, ob aufgrund der Arbeiterinformationen und der Bereichsinformationen, die vom Lesemittel gelesen wurden, ein Arbeiter zugelassen ist, den Bereich zu betreten;  
Alarmausgabemittel zur Ausgabe eines Alarms, wenn das Bestimmungsmittel entscheidet, daß der Arbeiter nicht zugelassen ist, den Bereich zu betreten.

Der fünfte Aspekt der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion, gekennzeichnet durch:  
ein Arbeiterinformation-Aufzeichnungsmedium zum Aufzeichnen von Arbeiterinformation;  
Schreibmittel, die bei einem Eingang/Ausgang eines zu wartenden bzw. zu inspizierenden Bereichs angeordnet sind, um Zeitinformationen abzuspeichern, die die Zeit des Betretens/Verlassens auf das Arbeiterinformation-Aufzeichnungsmedium aufzeichnen;  
Lesemittel zum Auslesen der vom Schreibmittel auf dem Arbeiterinformations-Aufzeichnungsmedium aufgezeichne-

ten Zeitinformation; und

Anzeigemittel zum Anzeigen der vom Lesemittel gelesenen Zeitinformation.

Der sechste Aspekt gemäß dem fünften Aspekt ist eine Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion umfassend:

Bestimmungsmittel zum Bestimmen, aufgrund der vom Lesemittel ausgelesenen Zeitinformation und einer Arbeiterinformation und einer erlaubten Arbeitszeit für den Bereich, ob die Arbeitszeit eines Arbeiters im Bereich eine vorgegebene Arbeitszeit übersteigt; und  
Mittel zur Ausgabe eines Alarms, wenn die Bestimmungsmittel entscheiden, daß die Arbeitszeit des Arbeiters die vorgegebene Arbeitszeit übersteigt.

Der siebte Aspekt ist eine Wartungs-/Inspektionszeitunterstützung umfassend:

ein Arbeiterinformation-Aufzeichnungsmedium zum Aufzeichnen von Karteninformationen eines zu inspizierenden Bereichs und Inspektionsrouten-Informationen für eine Inspektionsarbeit;

Geräteinformations-Aufzeichnungsmedien, die für mehrere als Wartungs- bzw. Inspektionsziele dienende Ausrüstungen angeordnet sind, zum Speichern eines Gerätecodes zur Identifizierung jedes Geräts und von Inspektionsinformationen, die Information über den Installationsort jeder Ausrüstung enthalten;

Informationslesemittel zum Auslesen der Karteninformation und der Inspektionsrouten-Informationen, die auf dem Arbeiterinformation-Aufzeichnungsmedium aufgezeichnet sind, und den Inspektionsinformationen, die auf dem Geräteinformations-Aufzeichnungsmedium gespeichert sind;

Positionsanzeigemittel zum Anzeigen einer momentanen Position aufgrund der Karteninformation und der Information über den Installationsort jedes Geräts, die von den Informationsauslesemitteln ausgelesen wurden; und  
Navigationsmittel zum Anzeigen eines nächsten Inspektionspositionszeils aufgrund der Karteninformation, der Inspektionsrouten-Informationen und der Information über den Installationsort jedes Geräts, die von den Informationsauslesemitteln ausgelesen wurden.

Der achte Aspekt gemäß dem ersten Aspekt ist eine Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion weiter umfassend:

Sammelmittel zum Sammeln von Prozeßinformation über ein Gerät, das als Wartungs- bzw. Inspektionsziel dient; und  
Prozeßinformation-Schreibmittel zum Schreiben der Prozeßinformation, die vom Sammelmittel gesammelt wurde, auf das Informationsaufzeichnungsmedium.

Der neunte Aspekt der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion umfassend:

Ausrüstungsinformations-Aufzeichnungsmedien, die jeweils für als Wartungs- bzw. Inspektionszielen dienende Ausrüstungen bzw. Geräte angeordnet sind, um Inspektionszyklusinformationen über jede Ausrüstung sowie Inspektionsinformationen abzuspeichern, die für jede Ausrüstung Inspektionsprotokoll-Informationen enthalten;

Informationslesemittel zum Auslesen von Inspektionszyklusinformationen und von Inspektionsprotokoll-Informationen von einem der Ausrüstungsinformations-Aufzeichnungsmedien, das einer zu inspizierenden Ausrüstung entspricht;

Bestimmungsmittel zum Bestimmen aufgrund der Inspektionszyklusinformationen und der Inspektionsprotokoll-Informationen, die vom Informationsauslesemittel ausgelesen wurden, und aufgrund momentaner Zeitinformationen, ob eine Differenz zwischen der momentanen Zeit und der letzten Inspektionszeit der Inspektionsprotokoll-Informationen den Inspektionszyklus übersteigt; und

Anzeigemittel zum Anzeigen einer Inspektion der zu inspizierenden Ausrüstung, wenn die Bestimmungsmittel entscheiden, daß die Differenz den Inspektionszyklus übersteigt.

Der zehnte Aspekt gemäß dem ersten Aspekt ist eine Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion weiter umfassend:

Sammelmittel zum Sammeln von Prozeßinformationen über eine als Wartungs- bzw. Inspektionsziel dienenden Ausrüstung; und

Prozeßinformations-Schreibmittel zum Schreiben der vom Sammelmittel gesammelten Prozeßinformationen auf ein Informationsspeichermedium.

Der elfte Aspekt ist eine Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt, umfassend:

ein Informationsaufzeichnungsmedium, welches Ein-/Austritts-Personen-Informationen abspeichert, mit einer ersten Information, die eine ein-/ausgehende Person repräsentiert und einer zweiten Information, die eine Ein-/Austrittszeit der ein-/ausgehenden Person repräsentiert;

erste Lesemittel zum kontaktlosen Lesen der Ein-/Austritts-Personen-Informationen, die im Informationsaufzeichnungsmedium abgespeichert sind;

erste Bestimmungsmittel zur Erkennung des Austritts, wenn die letzte zweite Information der von den ersten Lesemitteln gelesenen Ein-/Austritts-Personen-Informationen eine Eintrittszeit repräsentiert, und des Eintritts, wenn die letzte zweite Information eine Austrittszeit repräsentiert; und erste Aufnahmemittel zur Speicherung der Eintrittszeit auf dem Informationsaufzeichnungsmedium wenn das erste Bestimmungsmittel den Eintritt erkennt.

Der zwölfte Aspekt gemäß dem elften Aspekt ist eine Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts, ferner umfassend:

erste Hinzufügungsmittel zum Hinzufügen, wenn das erste Bestimmungsmittel den Austritt erkennt, der Austrittszeitinformation zur ersten Information, die vom ersten Lesemittel gelesen wurde, und, wenn das erste Bestimmungsmittel den Eintritt erkennt, zum Hinzufügen der Eintrittszeitinformation zur ersten Information, die vom ersten Lesemittel gelesen wurde; und

erste Speichermittel zum Speichern der ersten Information, zu welcher die Austrittszeitinformation vom ersten Hinzufügungsmittel hinzugefügt wird, und der ersten Information, zu welcher die Eintrittszeitinformation vom ersten Hinzufügungsmittel hinzugefügt wird.

Der 13. Aspekt gemäß dem elften Aspekt ist Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts, ferner umfassend: zweite Speichermittel zum Speichern von Attributinformation einer zugelassenen ein- oder ausgehenden Person; zweite Bestimmungsmittel, um auf der Basis der ersten vom ersten Lesemittel gelesenen Information und der auf dem zweiten Speichermittel abgespeicherten Information zu erkennen, ob es einer ein-/ausgehende Person erlaubt ist, ein- oder auszugehen;

Alarmausgabemittel zur Ausgabe eines Alarms, wenn die zweiten Bestimmungsmittel erkennen, daß es der ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein- bzw. auszugehen.

Der 14. Aspekt gemäß dem elften Aspekt ist eine Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts, ferner umfassend: zweite Informationsspeichermittel zum Abspeichern von Information, die einen Bereich repräsentiert, in den bzw. aus dem eine ein-/ausgehende Person eintreten bzw. herausgehen kann;

zweite Bestimmungsmittel zum Erkennen, basierend auf der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information und der im zweiten Speichermittel abgespeicherten Bereichsinformation, ob ein Bereich ein solcher Bereich ist, in den

bzw. aus dem die ein-/ausgehende Person ein-/austrreten kann; und

Alarmausgabemittel zur Ausgabe eines Alarms, wenn die zweiten Bestimmungsmittel erkennen, daß es der Bereich kein solcher Bereich ist, in den bzw. aus dem die ein-/ausgehende Person ein-/austrreten kann.

Der 15. Aspekt gemäß dem elften Aspekt ist eine Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts, ferner umfassend: zweite Speichermittel zum Abspeichern einer Information, welche eine Arbeit repräsentiert, welche von einer ein-/ausgehenden Person durchgeführt werden kann;

zweite Bestimmungsmittel zum Erkennen, aufgrund der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information und der Information, die im zweiten Speichermittel abgespeichert ist und die Arbeit repräsentiert, die von der ein-/ausgehenden Person durchgeführt werden kann, ob eine Arbeit eine solche Arbeit ist, die von der ein-/ausgehenden Person durchgeführt werden kann; und

Alarmausgabemittel zur Ausgabe eines Alarms, wenn die zweiten Bestimmungsmittel erkennen, daß die Arbeit keine solche Arbeit ist, die von der ein-/ausgehenden Person durchgeführt werden kann.

Der 16. Aspekt gemäß dem elften Aspekt ist eine Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts, ferner umfassend: zweite Speichermittel zum Abspeichern einer Information, welche eine Periode repräsentiert, für welche eine ein-/ausgehenden Person zugelassen ist;

zweite Bestimmungsmittel zum Erkennen, aufgrund der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information und der Information, die im zweiten Speichermittel abgespeichert ist und die Periode repräsentiert, für welche die ein-/ausgehenden Person zugelassen ist, ob eine Periode diejenige Periode ist, für die die ein-/austrtende Person zugelassen ist; und Alarmausgabemittel zur Ausgabe eines Alarms, wenn die zweiten Bestimmungsmittel erkennen, daß die Periode nicht diejenige Periode ist, für die die ein-/austrtende Person zugelassen ist.

Der 17. Aspekt gemäß dem elften Aspekt ist eine Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts, ferner umfassend: zweite Speichermittel zum Abspeichern einer die Qualifikation einer ein-/ausgehenden Person repräsentierenden Information;

zweite Bestimmungsmittel zum Erkennen, aufgrund der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information und der Information, die im zweiten Speichermittel abgespeichert, ob eine ein-/austrtende Person die Qualifikation besitzt; und

Alarmausgabemittel zur Ausgabe eines Alarms, wenn die zweiten Bestimmungsmittel erkennen, daß die ein-/austrtende Person die Qualifikation nicht besitzt.

Der 18. Aspekt gemäß dem elften Aspekt ist eine Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts, ferner umfassend: zweite Speichermittel zum Abspeichern einer die Zeit, für die eine ein-/ausgehende Person zugelassen ist, repräsentierenden Information;

zweite Bestimmungsmittel zum Erkennen, aufgrund der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information und der Information, die im zweiten Speichermittel abgespeichert, ob eine Zeit diejenige Zeit ist, für die die ein-/ausgehende Person zugelassen ist; und

Alarmausgabemittel zur Ausgabe eines Alarms, wenn die zweiten Bestimmungsmittel erkennen, daß die Zeit nicht diejenige Zeit ist, für die die ein-/ausgehende Person zugelassen ist.

Der 19. Aspekt gemäß dem elften Aspekt ist eine Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts, ferner umfassend: zweite Speichermittel zum Abspeichern einer die Route, die der ein-/ausgehende Person erlaubt ist, repräsentierenden

Information;

zweite Bestimmungsmittel zum Erkennen, aufgrund der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information und der Information, die im zweiten Speichermittel abgespeichert ist, ob eine Route diejenige Route ist, die der ein-/austretenden Person erlaubt ist; und

Alarmausgabemittel zur Ausgabe eines Alarms, wenn die zweiten Bestimmungsmittel erkennen, daß die Route nicht diejenige Route ist, die der ein-/austretenden Person erlaubt ist.

Der 20. Aspekt gemäß dem elften Aspekt ist eine Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts, ferner umfassend: ein Fahrzeuginformations-Speichermedium zum Abspeichern dritter Informationen, die ein Attribut des Fahrzeugs repräsentiert, und vierter Informationen, die eine Ein-/Ausfahrzeit des Fahrzeugs repräsentiert; zweite Lesemittel zum kontaktlosen Lesen der auf dem Fahrzeuginformations-Speichermedium abgespeicherten Fahrzeuginformation;

zweite Bestimmungsmittel zum Erkennen eines Austritts, wenn die letzte vierte Information der von den zweiten Lesemitteln gelesenen Ein-/Ausfahr-Fahrzeuginformation eine Einfahrzeit repräsentiert, und eines Eintritts, wenn die letzte vierte Information eine Ausfahrzeit repräsentiert; und

zweite Aufnahmemittel zum Speichern der Einfahrzeit auf dem Fahrzeuginformations-Speichermedium wenn das zweite Bestimmungsmittel das Einfahren erkennt, zweite Hinzufügungsmittel zum Hinzufügen der Ausfahrzeitinformation zur dritten Information, die vom Lesemittel gelesen wurde, wenn das zweite Bestimmungsmittel das Ausfahren erkennt, und, wenn das zweite Bestimmungsmittel das Einfahren erkennt, zum Hinzufügen der Einfahrzeitinformation zur dritten Information, die vom Lesemittel gelesen wurde.

Der 21. Aspekt gemäß dem elften Aspekt ist eine Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts, ferner umfassend: ein Fahrzeuginformations-Speichermedium zum Abspeichern dritter Information, die einen in einem Fahrzeug geladenen Artikel repräsentiert, und vierter Informationen, die eine Ein-/Austrittszeit des Fahrzeugs repräsentiert;

zweite Lesemittel zum kontaktlosen Lesen der auf dem Fahrzeuginformations-Speichermedium abgespeicherten Fahrzeuginformation;

zweite Bestimmungsmittel zum Erkennen eines Austritts, wenn die letzte vierte Information der von den zweiten Lesemitteln gelesenen Ein-/Austritts-Fahrzeuginformation eine Eintrittszeit repräsentiert, und eines Eintritts, wenn die letzte vierte Information eine Austrittszeit repräsentiert; und zweite Aufnahmemittel zur Speichern der Eintrittszeit auf dem Fahrzeuginformations-Speichermedium wenn das zweite Bestimmungsmittel den Eintritt erkennt, zweite Hinzufügungsmittel zum Hinzufügen, wenn das zweite Bestimmungsmittel den Austritt erkennt, von Austrittszeitinformation zur dritten Information, die vom Lesemittel gelesen wurde, und, wenn das zweite Bestimmungsmittel den Eintritt erkennt, zum Hinzufügen von Eintrittszeitinformation zur dritten Information, die vom Lesemittel gelesen wurde,

zweite Speichermittel zum Speichern von Attributinformation des Artikels, welcher als Ladung für das Fahrzeug zugelassen ist;

dritte Bestimmungsmittel zum Erkennen, aufgrund der dritten, vom zweiten Lesemittel gelesenen Information und der Attributinformation, die im zweiten Speichermittel abgespeichert ist und den auf das Fahrzeug zu ladenden Artikel repräsentiert, ob ein Artikel ein als Ladung für das Fahrzeug zugelassener Artikel ist; und

Alarmausgabemittel zur Ausgabe eines Alarms, wenn die dritten Bestimmungsmittel erkennen, daß der Artikel nicht

ein als Ladung für das Fahrzeug zugelassener Artikel ist.

Der 22. Aspekt gemäß dem 21. Aspekt ist eine Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts, ferner umfassend: dritte Speichermittel zum Speichern fünfter Informationen, die eine Beziehung zwischen dem als Ladung für das Fahrzeug zugelassenen Artikel und der zum Ein-/Austritt zugelassenen ein-/ausgehenden Person repräsentiert;

vierte Bestimmungsmittel zum Erkennen, aufgrund der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information, der dritten, vom zweiten Lesemittel gelesenen Information und der fünften, im dritten Speichermittel abgespeicherten Information, ob die ein-/ausgehende Person mit dem auf dem Fahrzeug geladenen Artikel übereinstimmt; und

zweite Alarmausgabemittel zur Ausgabe eines Alarms, wenn die vierten Bestimmungsmittel erkennen, daß die ein-/ausgehende Person nicht mit dem auf dem Fahrzeug geladenen Artikel übereinstimmt.

Der 23. Aspekt gemäß dem 22. Aspekt ist eine Vorrichtung zur Überwachung des Ein-/Austritts ferner umfassend, Informations-Schreibmittel zum Schreiben eines Bestimmungsergebnisses des vierten Bestimmungsmittels als Übertretungsinformation auf dem Informationsaufzeichnungsmedium und dem Fahrzeuginformationsaufzeichnungsmedium, wenn das vierte Bestimmungsmittel erkennt, daß eine ein-/ausgehende Person nicht mit dem auf dem Fahrzeug geladenen Artikel übereinstimmt.

Die Funktionen der obigen Aspekte werden unten beschrieben.

Gemäß dem ersten Aspekt wird die im Inspektionsinformations-Speichermittel gespeicherte Inspektionsinformation vom Inspektionsinformations-Schreibmittel kontaktlos auf jedem der mehreren Informationsaufzeichnungsmedien gespeichert, die der Mehrzahl der Ausrüstungen entsprechen.

Die Inspektionsinformation, die vom Inspektionsinformations-Schreibmittel auf dem Inspektionsinformations-Speichermittel geschrieben wurde, wird kontaktlos vom Inspektionsinformations-Lesemittel gelesen.

Die vom Inspektionsinformations-Lesemittel gelesene Information kann vom Anzeigemittel angezeigt werden. Auf diese Weise kann einem Arbeiter ausreichende und genaue Inspektionsinformation zur Verfügung gestellt werden.

Da die Arbeit zur Vorbereitung einer Betriebsetikette für jede Wartung und Inspektion und zu deren Befestigung an einer Ausrüstung entfallen kann, kann die Arbeitseffizienz verbessert werden.

Gemäß dem zweiten Aspekt kann die in das Informationsaufzeichnungsmedium eingeschriebene Inspektionsinformation vom Inspektionsinformations-Aktualisierungsmittel aktualisiert werden. Genauere Inspektionsinformationen können dem Arbeiter zur Verfügung gestellt und somit kann die Arbeitseffizienz erhöht werden.

Gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung kann das Bestimmungsmittel auf der Basis der vom Informationslesemittel gelesenen Arbeiterinformation und der im Ausrüstungeninformations-Aufzeichnungsmedium abgespeicherten und der als Arbeitsziel dienenden Ausrüstung entsprechenden Ausrüstungeninformation bestimmen, ob es dem Arbeiter erlaubt ist, Arbeiten an der als Arbeitsziel dienenden Ausrüstung durchzuführen, oder ob der Arbeiter in den Bereich eintreten kann, in welchem die als Arbeitsziel dienende Ausrüstung installiert ist.

Wenn das Bestimmungsmittel erkennt, daß der Arbeiter kein zugelassener Arbeiter ist, erzeugt das Alarmausgabemittel einen Alarm.

Insbesondere wenn ein Arbeiter in einen Bereich außerhalb des für seine Arbeit zugelassenen Bereichs eintritt, wird ein Alarm erzeugt. Deshalb können Arbeiten in Indu-

strianlagen in sicherer Weise durchgeführt werden.

Gemäß dem vierten Aspekt bestimmt das Bestimmungsmittel auf der Basis der vom Informationslesemittel gelesenen Arbeitsinformation und der Information über den für den Arbeiter zugänglichen Bereich, ob der Arbeiter ein zugelassener Arbeiter für diesen Bereich ist.

Wenn das Bestimmungsmittel erkennt, daß der Arbeiter kein für den Bereich zugelassener Arbeiter ist, gibt das Alarmausgabemittel einen Alarm aus, wodurch die Sicherheit der Arbeiter sichergestellt wird.

Gemäß dem fünften Aspekt kann die Zeitinformation, die die Austrittszeit des Arbeiters repräsentiert, im Arbeiterinformation-Aufzeichnungsmedium abgespeichert werden. Der Ein-/Austritt des Arbeiters kann überwacht werden.

Gemäß dem sechsten Aspekt kann die Ein-/Austrittsinformation des Arbeiters aus dem Arbeiterinformation-Aufzeichnungsmedium vom Ein-/Austrittsinformationslesemittel ausgelesen werden.

Das erste Bestimmungsmittel bestimmt aufgrund der vom Ein-/Austrittsinformationslesemittel gelesenen Ein-/Austrittsinformation, der Arbeiterinformation und der Bereichsinformation, ob die Arbeitszeit des Arbeiters im Bereich die vorgegebene Arbeitszeit übersteigt.

Wenn das erste Bestimmungsmittel erkennt, daß die Arbeitszeit des Arbeiters die vorgegebene Arbeitszeit übersteigt, wird ein Alarm ausgegeben. Wenn eine zur Arbeit zugelassene Zeit im Bereich limitiert ist, wird der Arbeiter über die Tatsache benachrichtigt, daß die Arbeitszeit die vorgeschriebene Zeit überschritten hat. Der Arbeiter kann sicherer arbeiten.

Gemäß dem siebten Aspekt stellt das Navigationsmittel das nächste Inspektionspositionsziel dar, aufgrund der Karteninformation, Inspektionsrouten-Information, Information über den Installationsort jeder Ausrüstung, die vom Informationslesemittel gelesen wurden. Der Arbeiter kann die Arbeit effizient ausführen.

Gemäß dem achten Aspekt beim ersten oder zweiten Aspekt kann das Prozeßinformations-Schreibmittel Prozeßinformation auf das Informationsaufzeichnungsmittel schreiben, die vom Sammelmittel gesammelt worden ist. Inspektionsinformation kann effizient nachgefahren werden.

Gemäß dem neunten Aspekt bestimmt das Bestimmungsmittel aufgrund der Inspektionszyklusinformationen, der vom Informationslesemittel gelesenen Inspektionsprotokoll-Informationen und der momentanen Zeit, ob die Differenz zwischen der momentanen Zeit und der letzten Inspektionszeit der Inspektionsprotokoll-Informationen den Inspektionszyklus übersteigt.

Wenn das Bestimmungsmittel bestimmt, daß die Differenz den Inspektionszyklus übersteigt, dann zeigt das Inspektionsaufforderungs-Anzeigemittel eine Inspektionsaufforderung für die Ausrüstung an, wodurch die Arbeit effizient durchgeführt wird.

Gemäß dem zehnten Aspekt der Erfindung kann die vom Sammelmittel gesammelte Prozeßinformation vom Prozeßinformations-Schreibmittel auf das Informationsaufzeichnungsmedium geschrieben werden, angeordnet entsprechend einer Ausrüstung, die als Wartungs-/Inspektionsziel dient.

Gemäß dem elften Aspekt wird die auf dem Informationsaufzeichnungsmedium gespeicherte Ein-/Austritts-Personen-Information vom ersten Lesemittel ausgelesen. Wenn die letzte zweite Information der vom ersten Lesemittel gelesenen Ein-/Austritts-Personen-Informationen einen Austritt repräsentiert, erkennt das erste Bestimmungsmittel einen Austritt. Wenn die letzte zweite Information einen Austritt repräsentiert, erkennt das erste Bestimmungsmittel einen Eintritt.

Wenn das erste Bestimmungsmittel einen Eintritt bestimmt, nimmt das erste Aufnahmemittel die Eintrittszeit auf das Informationsaufzeichnungsmedium auf. Die Arbeit, manuell beim Ein- oder Austreten einen Ein- oder Austritt auszuwählen und die Identitätskarte in das Identitätskarten-Lesegerät einzuführen und darin entlangzuschieben, kann vermieden werden. Eingabefehler, wie z. B. leer gelassene Eingabespalten und Betätigungsfehler können verhindert werden. Datenkorrekturarbeiten, die normalerweise nach dem Auftreten eines Eingabefehlers benötigt werden, können ebenfalls vermieden werden.

Ein Antrag mit Antragssiegel kann elektronisch geprüft werden, um eine verlässliche Sicherheit zu gewährleisten, wenn ein Außenseiter, wie z. B. ein Geschäftspartner ohne Identitätskarte den Ein-/Austrittszulassungsantrag (Papier) bei einer Wachstation, die mit der Bewachung des Ein-/Austritts beauftragt ist, ausfüllt, und den Antrag mit dem Zulassungssiegel stempelt, um zu prüfen, ob die eintretende Person den beantragten Ort besucht hat, und der Antrag mit dem Zulassungssiegel wird bei der Wachstation konventioneller Weise visuell geprüft zur Zeit des Austritts, wodurch visuelle Überprüfungsfehler vermieden werden.

Gemäß dem zwölften Aspekt, speichert das erste Speichermittel die erste Information, zu welcher vom ersten Hinzufügungsmittel die Austrittszeitinformation hinzugefügt wird, und die erste Information, zu welcher vom ersten Hinzufügungsmittel die Eintrittszeitinformation hinzugefügt wird. Deshalb kann der Eintritt/Austritt elektronisch kontrolliert werden.

Gemäß dem 13. Aspekt speichert das zweite Speichermittel Attributinformation der zugelassenen ein-/austretenden Person. Das zweite Bestimmungsmittel bestimmt auf der Basis der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information und der im zweiten Speichermittel abgespeicherten Information, ob die ein-/austretende Person berechtigt ist, ein-/auszutreten.

Wenn das zweite Bestimmungsmittel erkennt, daß die ein-/ausgehende Person nicht berechtigt ist, ein-/auszugehen, gibt das Alarmausgabemittel einen Alarm aus, wodurch eine verlässlichere Sicherheit erreicht wird.

Gemäß dem 14. Aspekt speichert das zweite Speichermittel Information des der ein-/ausgehenden Person zugänglichen Bereichs. Das zweite Bestimmungsmittel bestimmt aufgrund der vom ersten Lesemittel gelesenen ersten Information und der im zweiten Speichermittel gespeicherten Bereichsinformation, ob der Bereich ein Bereich ist, wo die ein-/ausgehende Person eintreten/austreten darf.

Wenn das zweite Bestimmungsmittel erkennt, daß der Bereich nicht dem Bereich entspricht, wo die ein-/ausgehende Person eintreten/austreten darf, gibt das Alarmausgabemittel einen Alarm aus, wodurch eine verlässlichere Sicherheit sichergestellt wird.

Gemäß dem 15. Aspekt speichert das zweite Speichermittel Informationen, die eine Arbeit repräsentieren, die von der ein-/ausgehenden Person durchgeführt werden kann. Das zweite Bestimmungsmittel bestimmt auf der Basis der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information und der im zweiten Speichermittel gespeicherten und die von der ein-/ausgehenden Person durchführbaren Arbeit repräsentierenden Information, ob eine Arbeit die Arbeit ist, die von der ein-/ausgehenden Person durchgeführt werden kann.

Wenn das zweite Bestimmungsmittel erkennt, daß die Arbeit eine Arbeit ist, die nicht von der ein-/ausgehenden Person durchgeführt werden kann, gibt das Alarmausgabemittel einen Alarm aus, wodurch eine verlässlichere Sicherheit sichergestellt wird.

Gemäß dem 16. Aspekt speichert das zweite Speichermittel Information, die eine Zeitspanne repräsentiert, die einer



ein-/ausgehenden Person erlaubt ist. Das zweite Bestimmungsmittel bestimmt aufgrund der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information und der im zweiten Speichermittel gespeicherten und die der ein-/ausgehenden Person erlaubte Zeitspanne repräsentierenden Information, ob eine Zeitspanne die der ein-/ausgehenden Person erlaubte Zeitspanne ist.

Das Alarmausgabemittel erzeugt einen Alarm, wenn das zweite Bestimmungsmittel erkennt, daß die Zeitspanne keine der ein-/ausgehenden Person erlaubte Zeitspanne ist, wodurch eine verlässlichere Sicherheit sichergestellt wird.

Gemäß dem 17. Aspekt speichert das zweite Speichermittel Informationen, die eine Qualifikation der ein-/ausgehenden Person repräsentieren. Das zweite Bestimmungsmittel bestimmt aufgrund der vom ersten Lesemittel gelesenen ersten Information und der im zweiten Speichermittel gespeicherten Information, ob die ein-/ausgehende Person die Qualifikation besitzt.

Das Alarmausgabemittel gibt einen Alarm aus, wenn das zweite Bestimmungsmittel bestimmt, daß die ein-/ausgehende Person die Qualifikation nicht besitzt, wodurch eine verlässlichere Sicherheit sichergestellt wird.

Gemäß dem 18. Aspekt speichert das zweite Speichermittel Information, die die einer ein-/ausgehenden Person erlaubte Zeit repräsentiert. Das zweite Bestimmungsmittel bestimmt aufgrund der vom ersten Lesemittel gelesenen ersten Information und der im zweiten Speichermittel gespeicherten Information, ob die Zeit eine Zeit ist, die der ein-/ausgehenden Person erlaubt ist.

Das Alarmausgabemittel gibt einen Alarm aus, wenn das zweite Bestimmungsmittel bestimmt, daß die Zeit nicht eine Zeit ist, die der ein-/ausgehenden Person erlaubt ist.

Gemäß dem 19. Aspekt speichert das zweite Speichermittel Informationen, die eine der ein-/ausgehenden Person erlaubte Route repräsentieren. Das zweite Bestimmungsmittel bestimmt aufgrund der vom ersten Lesemittel gelesenen ersten Information und der im zweiten Speichermittel gespeicherten Information, ob eine Route die der ein-/ausgehenden Person erlaubte Route ist.

Das Alarmausgabemittel gibt einen Alarm aus, wenn das zweite Bestimmungsmittel erkennt, daß die Route nicht die der ein-/ausgehenden Person erlaubte Route ist, wodurch eine verlässlichere Sicherheit sichergestellt ist.

Gemäß dem 20. Aspekt bestimmt das zweite Bestimmungsmittel einen Austritt, wenn die letzte vierte Information der von den zweiten Lesemitteln gelesenen Ein-/Austritts-Fahrzeuginformation eine Eintrittszeit repräsentiert, und einen Eintritt, wenn die letzte vierte Information eine Austrittszeit repräsentiert.

Das zweite Aufnahmemittel speichert die Eintrittszeit auf das Fahrzeuginformations-Speichermedium, wenn das zweite Bestimmungsmittel den Eintritt erkennt. Das zweite Hinzufügungsmittel fügt die Austrittszeitinformation der dritten Information, die vom Lesemittel gelesen wurde, hinzu, wenn das zweite Bestimmungsmittel den Austritt erkennt, und fügt die Eintrittszeitinformation zur dritten, vom Lesemittel gelesenen Information hinzu, wenn das zweite Bestimmungsmittel den Eintritt erkennt.

Das dritte Bestimmungsmittel bestimmt aufgrund der vom zweiten Lesemittel gelesenen dritten Information und der im zweiten Speichermittel gespeicherten Fahrzeugattributinformation, ob ein Fahrzeug das zum Einfahren/Ausfahren zugelassene Fahrzeug ist.

Das Alarmausgabemittel gibt einen Alarm aus, wenn das dritte Bestimmungsmittel bestimmt, daß das Fahrzeug nicht das zum Einfahren/Ausfahren zugelassene Fahrzeug ist, wodurch die Information ein- und ausfahrender Fahrzeuge elektronisch kontrolliert und eine verlässlichere Sicherheit

sichergestellt wird.

Gemäß dem 21. Aspekt erkennt das zweite Bestimmungsmittel einen Austritt, wenn die letzte vierte Information der vom zweiten Lesemittel gelesenen Ein-/Austritts-Fahrzeuginformation eine Eintrittszeit repräsentiert, und erkennt einen Eintritt, wenn die letzte vierte Information eine Austrittszeit repräsentiert.

Das zweite Hinzufügungsmittel fügt Austrittszeitinformation zu der vom Lesemittel gelesenen dritten Information hinzu, wenn das zweite Bestimmungsmittel den Austritt erkennt, und fügt Eintrittszeitinformation zu der vom Lesemittel gelesenen dritten Information hinzu, wenn das zweite Bestimmungsmittel den Eintritt erkennt.

Das dritte Bestimmungsmittel bestimmt aufgrund der dritten, vom zweiten Lesemittel gelesenen Information und der im zweiten Speichermittel gespeicherten, den auf das Fahrzeug aufzuladenden Artikel repräsentierenden Attributinformation, ob ein Artikel der zum Aufladen auf das Fahrzeug zugelassene Artikel ist.

Das erste Alarmausgabemittel gibt einen Alarm aus, wenn das dritte Bestimmungsmittel erkennt, daß der Artikel nicht der zum Aufladen auf das Fahrzeug zugelassene Artikel ist.

Gemäß dem 22. Aspekt bestimmt das vierte Bestimmungsmittel aufgrund der vom ersten Lesemittel gelesenen ersten Information, der vom zweiten Lesemittel gelesenen dritten Information und der im dritten Speichermittel gespeicherten fünften Information, ob die ein-/ausgehende Person mit dem auf das Fahrzeug geladenen Artikel übereinstimmt.

Das zweite Alarmausgabemittel gibt einen Alarm aus, wenn das vierte Bestimmungsmittel erkennt, daß die ein-/ausgehende Person nicht mit dem auf das Fahrzeug geladenen Artikel übereinstimmt.

Gemäß dem 23. Aspekt schreibt das Informations-Schreibmittel ein Bestimmungsergebnis des vierten Bestimmungsmittels als Übertretungsinformation auf das Informationsaufzeichnungsmedium und das Fahrzeuginformationsaufzeichnungsmedium, wenn das vierte Bestimmungsmittel erkennt, daß die ein-/ausgehende Person nicht mit dem auf dem Fahrzeug geladenen Artikel übereinstimmt.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER VERSCHIEDENEN ANSICHTEN DER ZEICHNUNGEN

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das eine konventionelle Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion zeigt;

Fig. 2 ist ein Flußdiagramm zum Erklären der Arbeitsweise einer Betriebsetiketten-Ausgabeeinheit in der konventionellen Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion;

Fig. 3 ist eine Ansicht, die Speicherinformation in einer Betriebsetiketteninformations-Datei in der konventionellen Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion zeigt;

Fig. 4 ist eine Ansicht einer gedruckten Betriebsetikette;

Fig. 5 ist ein Blockdiagramm einer konventionellen Ein-/Austrittskontrollvorrichtung;

Fig. 6 ist eine Ansicht einer Identitätskarte;

Fig. 7 ist eine Ansicht einer Hardware-Anordnung der konventionellen Ein-/Austrittskontrollvorrichtung;

Fig. 8 ist ein Flußdiagramm des Betriebs der konventionellen Ein-/Austrittskontrollvorrichtung;

Fig. 9 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 10 ist eine Ansicht der Hardware der Vorrichtung zur



Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 11** ist eine Ansicht zur Erklärung eines Verfahrens zum Befestigen eines Informationsspeichermediums in der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 12** ist ein Flußdiagramm zum Erklären des Betriebs des Schreibens von Inspektionsinformation in der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 13** ist ein Flußdiagramm zum Erklären des Betriebs des Schreibens von Inspektionsinformation gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 14** ist eine Ansicht einer Inspektionsinformationsdatei 1 der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 15** ist eine Ansicht einer Inspektionsinformationsdatei 5 der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 16** ist eine Ansicht der Anzeigefenster der Inspektionsinformation der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 17** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 18** ist ein Flußdiagramm des Betriebs der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 19** ist ein Blockdiagramm der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 20** ist ein Flußdiagramm eines Schreibprozesses für Arbeiterinformation;

**Fig. 21** ist ein Flußdiagramm eines Leseprozesses für Arbeiterinformation;

**Fig. 22** ist ein Flußdiagramm eines Alarmausgabeprozesses;

**Fig. 23** ist eine Ansicht einer Arbeiterinformationsdatei;

**Fig. 24** ist eine Ansicht einer Arbeiterinformationsdatei 35-m;

**Fig. 25** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 26** ist ein Flußdiagramm des Betriebs der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 27** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 28** ist ein Flußdiagramm des Betriebs der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 29** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der sechsten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 30** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der siebten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 31** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der achten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 32** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der neunten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 33** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der zehnten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 34** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der elften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**Fig. 35** ist eine Ansicht der Hardware einer Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt mit Hochfrequenzetiketten;

**Fig. 36** ist ein Flußdiagramm zum Erklären des Betriebs der Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt;

**Fig. 37** ist eine Ansicht der Eintritts-/Austrittsinformation, die auf einem Speichermedium für Ein-/Austrittspersonen-Informationen abgespeichert ist;

**Fig. 38** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der zwölften Ausführungsform der Erfindung;

**Fig. 39** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der 13. Ausführungsform der Erfindung;

**Fig. 40** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der 14. Ausführungsform der Erfindung;

**Fig. 41** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der 15. Ausführungsform der Erfindung;

**Fig. 42** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der 16. Ausführungsform der Erfindung;

**Fig. 43** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der 17. Ausführungsform der Erfindung;

**Fig. 44** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der 18. Ausführungsform der Erfindung;

**Fig. 45** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der 19. Ausführungsform der Erfindung;

**Fig. 46** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der 20. Ausführungsform der Erfindung;

**Fig. 47** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der 21. Ausführungsform der Erfindung; und

**Fig. 48** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der 22. Ausführungsform der Erfindung.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

Die bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindungen werden unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen erklärt.

##### Erste Ausführungsform

**Fig. 9** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Die Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform bietet den Arbeitern genügende und genaue Inspektionsinformation und erübrigt Arbeiten zur Herstellung einer Betriebsetikette für jede Wartungs-/Inspektionsarbeit und deren Aufhängen an der Ausrüstung bzw. dem Gerät vor Ort, wodurch die Arbeitseffizienz verbessert wird.

In **Fig. 9** besitzt die Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform eine In-

spektionsinformations-Schreibeinheit 10 und eine Inspektionsinformations-Leseinheit 11. Die Inspektionsinformations-Schreibeinheit 10 und die Inspektionsinformations-Leseinheit 11 werden von einem tragbaren Personalcomputer oder dergleichen gebildet, wie es in Fig. 10 gezeigt werden wird.

Die Inspektionsinformations-Schreibeinheit 10 und die Inspektionsinformations-Leseinheit 11 können von einem Desktop-Computer in einem Büro gebildet werden. Zusätzlich können die Einheiten 10 und 11 sowohl von einem tragbaren Computer gebildet werden, der auf der Anlage bei Inspektionsarbeiten getragen wird, und einem Bürocomputer zur Kontrolle und Analyse der in der Inspektionsarbeit gesammelten Daten. Die tragbaren Computer und Büro-Computer können gemäß der Arbeit ausgewählt werden.

Die Inspektionsinformations-Schreibeinheit 10 besitzt eine Inspektionsinformationsdatei 1, einen Inspektionsinformationsschreibteil 2 und ein Büro-Informationsspeichermedium-Schreibgerät 8. Die Inspektionsinformationsdatei 1 speichert Inspektionsinformationen einer Vielzahl von Ausrüstungen bzw. Geräten, die als Inspektionsziele dienen. Unter Verwendung des Schreibgeräts 8 für das Büro-Informationsspeichermedium speichert der Inspektionsinformations-Schreibteil 2 kontaktlos die in der Inspektionsinformationsdatei 1 gespeicherte Inspektionsinformation auf eine Vielzahl von Ausrüstungsinformations-Speichermedien 3-1, ..., 3-x, ..., 3-n, die einer Vielzahl von Ausrüstungen entsprechen, die als Inspektionsziele dienen.

Die Ausrüstungsinformations-Speichermedien 3-1, ..., 3-x, ..., 3-n sind Speichermedien, die keine Stromversorgung benötigen und die Inspektionsinformation der Ausrüstungen, die als Inspektionsziele dienen, mittels Radiowellen oder Infrarotstrahlen kontaktlos lesen/schreiben können.

Das Büro-Informationsspeichermedium-Schreibgerät 8 besteht aus einem Hochfrequenzetiketten (Informationsaufzeichnungsmedium)-Leser, einer Hochfrequenzetikettenantenne oder dergleichen. Aufgrund einer Instruktion vom Inspektionsinformations-Schreibteil 2 schreibt das Büro-Informationsspeichermedium-Schreibgerät 8 nicht kontaktierend Inspektionsinformation auf die Ausrüstungsinformations-Speichermedien 3-1, ..., 3-x, ..., 3-n mit den Radiowellen oder Infrarotwellen.

Der Inspektionsinformations-Leseteil 11 umfaßt ein tragbares Informationsspeichermedium-Lesegerät 9, einen Inspektionsinformations-Leseteil 4, eine Inspektionsinformations-Datei 5, eine Inspektionsinformations-Anzeigeeinheit 6 und ein Anzeigegerät 7.

Das tragbare Informationsspeichermedium-Lesegerät 9 wird von einem Hochfrequenzetiketten (Informationsspeichermedium)-Leser, einer Hochfrequenzetikettenantenne oder dergleichen gebildet.

Mit dem tragbaren Informationsspeichermedium-Lesegerät 9 liest der Inspektionsinformations-Leseteil 4 nicht kontaktierend die Inspektionsinformation einer Ausrüstung als Wartungs-/Inspektionsziel aus der Inspektionsinformation, die vom Inspektionsinformations-Schreibteil 2 in den Ausrüstungsinformations-Speichermedien 3-1, ..., 3-x, ..., 3-n eingeschrieben wurde.

Die Inspektionsinformations-Datei 5 identifiziert und speichert die Inspektionsinformation vom Inspektionsinformations-Leseteil 4 für jedes Ausrüstungsinformations-Speichermedium.

Die Inspektionsinformations-Anzeigeeinheit 6 liest die in der Inspektionsinformations-Datei 5 abgespeicherte Inspektionsinformation und gibt die ausgelesene Information auf dem Anzeigegerät 7 aus. Das Anzeigegerät 7 zeigt das Resultat der Inspektionsinformation auf der Inspektionsinformations-Anzeigeeinheit 6.

Die Ausrüstungsinformations-Speichermedien 3-1, ..., 3-x, ..., 3-n sind Speichermedien, die keine Stromversorgung benötigen und die Inspektionsinformation der Ausrüstung mittels der Radiowellen oder Infrarotstrahlen kontaktlos lesen/schreiben können, wie oben beschrieben.

Beispiele dieses Informationsaufzeichnungsmediums sind eine Hochfrequenzetikette und eine Chipkarte. Insbesondere ist die Hochfrequenzetikette ein nicht flüchtiger, Hochfrequenzkarte genannter Speicher.

Diese Hochfrequenzetikette benötigt keine interne Stromversorgung, weil sie ihre Energie über die Hochfrequenzwellen erhält. Ein erschöpfter Batteriezustand muß für die Hochfrequenzetikette nicht berücksichtigt werden. Informationen können fast halbpermanent, kontaktlos (in einem Bereich von mehreren cm bis mehreren m), wiederholt und gleichzeitig in die/aus den Hochfrequenzetiketten geschrieben/gelesen werden.

Die allgemeine Form der Hochfrequenzetikette ist rund mit einer Dicke von etwa 0,8 mm, in welcher eine Empfangs-/Sendespule und eine integrierte Schaltung eingebaut sind. Die Form kann beliebig dem jeweiligen Anwendungszweck angepaßt werden, und die Hochfrequenzetikette wird oftmals in Form einer Karte verwendet.

Insbesondere ferroelektrische Speicher (FeRAMs) sind kürzlich entwickelt worden, und FeRAMs hoher Kapazität und großer Zugriffsgeschwindigkeit mit einer tiefen Betriebsspannung von etwa 3 V sind in der Praxis verwendet worden.

Fig. 10 ist eine Ansicht der Hardware der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Gemäß Fig. 10 besitzt die Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform einen tragbaren Personalcomputer 94, ein Hochfrequenzetiketten-Lese-/Schreibgerät 95, eine Hochfrequenzetikettenantenne 96 und Hochfrequenzetiketten 97-1, ..., 97-n.

In Bezug auf das Blockdiagramm von Fig. 9 entspricht der tragbare Personalcomputer 94 der Inspektionsinformations-Datei 1, dem Inspektionsinformations-Schreibteil 2, dem Inspektionsinformations-Leseteil 4, einer Inspektionsinformations-Datei 5, der Inspektionsinformations-Anzeigeeinheit 6 und dem Anzeigegerät 7.

Das Hochfrequenzetiketten-Lese-/Schreib-Ausrüstung 95 und die Hochfrequenzetikettenantenne 96 entsprechen dem Büro-Informationsspeichermedium-Schreibgerät 8 und dem tragbaren Informationsspeichermedium-Lesegerät 9.

Die Hochfrequenzetiketten 97-1, ..., 97-n entsprechen den Ausrüstungsinformations-Speichermedien 3-1, ..., 3-x, ..., 3-n.

Das Hochfrequenzetiketten-Lese-/Schreibgerät 95 besitzt eine große Zahl von Hardwarekomponenten, die gemeinsam mit dem Büro-Informationsspeichermedium-Schreibgerät 8 und dem Informationsspeichermedium-Lesegerät 9 benutzt werden. Das Hochfrequenzetiketten-Lese-/Schreibgerät 95 ist eine integrale Einheit der Geräte 8 und 9 und kann Lese-/Schreibzugriffe auf das Informationsaufzeichnungsmedium (Hochfrequenzetikette) über die Hochfrequenzetiketten-Antenne durchführen.

Es ist zu beachten, daß das Hochfrequenzetiketten-Lese-/Schreibgerät 95, die Hochfrequenzetikettenantenne 96 und Hochfrequenzetikette 97-n beliebige Formen gemäß den Anwendungszwecken besitzen können.

Das Hochfrequenzetiketten-Lese-/Schreibgerät 95 kann z. B. im tragbaren Personalcomputer in Form einer Interface-Karte integriert sein oder es kann an Ort installiert sein und mit dem portablen Personalcomputer über ein Hochfrequenz-LAN verbunden werden.

Die Hochfrequenzetikettenantenne 96 kann vor Ort an der

Decke oder einem Tor angeordnet oder installiert sein oder als tragbare Antenne verwendet werden, die auf dem tragbaren Personalcomputer 94 montiert ist.

Das Informationsspeichermedium (Hochfrequenzetikette) besitzt normalerweise die Form einer Etikette. Wie in Fig. 11 gezeigt, hängt die Etikette an einem Rohr nahe am Bedienungsende (z. B. einem Ventil) oder wird im Rohr eingebettet (aufgewickelt), um einen Verlust zu vermeiden. Auf diese Weise wird das Informationsaufzeichnungsmedium in Form einer Karte benutzt, die einfach von einem Arbeiter getragen werden kann.

Der Betrieb der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform wird unter Bezugnahme auf die Flußdiagramme in Fig. 12 und 13 beschrieben.

Das Schreiben von Inspektionsinformation auf ein Informationsaufzeichnungsmedium wird zuerst unter Bezugnahme auf Fig. 12 beschrieben.

Inspektionsinformation von Ausrüstungen, die als eine Vielzahl von Inspektionszielen dienen, wird vom Inspektionsinformations-Schreibteil 2 aus der Inspektionsinformations-Datei 1 ausgelesen (Schritt 101).

Fig. 14 ist eine Ansicht der Speicherinformation, die in der Inspektionsinformations-Datei 1 abgespeichert ist.

Die Inspektionsinformations-Datei 1 hat Speicherbereiche B, die den entsprechenden Teilen der Inspektionsinformation entsprechen.

Jeder Speicherbereich B speichert Betriebsetiketteninformationen (1, ..., x, ..., n), ein Inspektions-/Wartungsmanual (1, ..., x, ..., n), Ausrüstungscharakteristika (1, ..., x, ..., n),

Installationsort-Informationen (1, ..., x, ..., n), und ein Arbeitsmemorandum (1, ..., x, ..., n) und dergleichen. Obwohl nicht gezeigt, werden auch eine PID (Eingabepunkt-Identifikationssymbol), Eingabepunktinformation und Prozeßwerte in jedem Speicherbereich B gespeichert.

Unter Bezugnahme auf Fig. 14 ist die Betriebsetiketten-Information (1, ..., x, ..., n) die in Fig. 36 gezeigte Betriebsetiketten-Information. Das Inspektions-/Wartungsmanual (1, ..., x, ..., n) ist ein Wartungs-/Inspektionsmanual, das in Wartung/Inspektion benötigt wird.

Die Ausrüstungscharakteristika (1, ..., x, ..., n) sind verschiedene Charakteristika einer zu wartenden und zu inspizierenden Ausrüstung. Die Installationsort-Informationen (1, ..., x, ..., n), repräsentieren den Ort, wo die zu wartende und inspizierende Ausrüstung angeordnet ist. Das Arbeitsmemorandum (1, ..., x, ..., n), wie z. B. zu übernehmende Teile, wird bei einer Arbeit benötigt.

Die Inspektionsinformation jeder Ausrüstung, die vom Inspektionsinformations-Schreibteil 2 gelesen wird, wird mit dem Büro-Informationsspeichermedium-Schreibgerät 8 auf das Ausrüstungsinformations-Speichermedium 3-x geschrieben (Schritt 102).

Es wird geprüft, ob der Schreibzugriff auf alle Ausrüstungsinformations-Speichermedien vollständig ist (Schritt 103). Wenn ja, so ist der Schreibvorgang fertig.

Die Inspektionsinformation kann gleichzeitig auf die mehreren Ausrüstungsinformations-Speichermedien 3-1, ..., 3-x, ..., 3-n geschrieben werden. Beachte, daß die so vorbereiteten Informationsspeichermedien an den mehreren Ausrüstungen vor Ort anstelle von Betriebsetiketten installiert werden.

Der Inspektionsinformations-Lesevorgang der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform wird unter Bezug auf das Flußdiagramm von Fig. 13 beschrieben.

Ein Arbeiter liest die Inspektionsinformation vom Ausrüstungsinformations-Speichermedium 3-x mit dem tragbaren

Informationsspeichermedium-Lesegerät 9, welches von ihm getragen wird (Schritt 111). Die gelesene Inspektionsinformation wird in der Inspektionsinformations-Datei 5 gespeichert (Schritt 112).

Fig. 15 zeigt eine Inspektionsinformations-Datei 5-x. Wie in Fig. 15 gezeigt, besitzt die Inspektionsinformations-Datei 5-x nur eine Information Bx der x-ten Betriebsetikette der Inspektionsinformations-Datei 1 von Fig. 14.

Es wird geprüft, ob alle Inspektionsinformation vollständig aus dem Ausrüstungsinformations-Speichermedium 3-x ausgelesen worden ist (Schritt 113) unter Berücksichtigung des Umstands, daß mehrere Ausrüstungsinformations-Speichermedium vor Ort im selben Arbeitsbereich vorhanden sind. Falls ja, so ist der Inspektionsinformations-Lesevorgang fertig.

Die in die Inspektionsinformations-Datei 5-x geschriebene Information wird von der Inspektionsinformations-Anzeigeeinheit 6 auf das Anzeigegerät 7 ausgegeben und auf dem Gerät 7 dargestellt.

Fig. 16 ist eine Ansicht der Anzeigefenster der Inspektionsinformation.

Unter Bezugnahme auf Fig. 16 stellen die Fenster U, V, W, X und Y die konventionelle Betriebsetikette dar, das in der Wartung/Inspektion benötigte Inspektionsbetriebsmanual, die verschiedenen Charakteristika der zu inspizierenden Ausrüstung, die Karteninformation, die den Installationsort der zu inspizierenden Ausrüstung repräsentiert, bzw. das Arbeitsmemorandum, wie z. B. zu übernehmende Teile.

Nur eines oder eine gewünschte Kombination dieser Fenster U bis V können angezeigt werden. Die Fenster U bis V können überlappend dargestellt sein.

Gemäß der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion dieser Ausführungsform werden genügende und genaue Inspektionsinformationen den Arbeitern zur Verfügung gestellt, und die Arbeit zur Vorbereitung einer Betriebsetikette für jede Wartungs-/Inspektionshandlung und deren Aufhängen an der Ausrüstung vor Ort kann vermieden werden, wodurch die Arbeitseffizienz verbessert wird.

Auf der Seite der zu inspizierenden Ausrüstung kann reiche Information (große Datenkapazität), wie sie von den Fenstern U bis Y dargestellt wird, über die zu inspizierende Ausrüstung bereitgestellt werden. Insbesondere wenn eine große Zahl von zu inspizierenden/wartenden Ausrüstungen vorhanden sind, wie in einer Fabrik, ist es nicht notwendig, eine große Datenmenge über all die Ausrüstungen in einem portablen Computeraufzeichnungsgerät zu speichern. Deshalb kann der Computer einen kleinen Speicher haben und die Wartung/Inspektion kann mit einem kompakten, leichten, preiswerten Computer durchgeführt werden.

Es ist zu beachten, daß im Informationsspeichermedium-Schreib- und Lesegerät eine Aufzeichnungseinheit zur Verschlüsselung der Inspektionsinformation auf dem Informationsspeichermedium vorgesehen sein kann, um die unerlaubte Verwendung der auf dem Informationsspeichermedium gespeicherten Inspektionsinformation zu verhindern.

## Zweite Ausführungsform

Fig. 17 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugsziffern wie in Fig. 9 bezeichnen die gleichen Teile in Fig. 17 und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden nachstehend beschrieben.

Insbesondere besitzt die Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform ein Eingabegerät 24, eine Inspektionsinformations-Aktualisie-

rungseinheit 22 und ein tragbares Informationsspeichermedium-Schreibgerät 28 zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der ersten Ausführungsform.

Das Eingabegerät 24 besitzt eine Maus, eine Tastatur, eine Zifferntastatur, einen tragbaren Personalcomputer mit Stifteingabe, oder dergleichen und gibt Inspektionsinformation ein, die benötigt wird, um die Inspektionsinformation zu aktualisieren.

Die Inspektionsinformations-Aktualisierungseinheit 22 schreibt und aktualisiert die Inspektionsinformationseingabe vom Eingabegerät 24 auf den Ausrüstungsinformations-Speichermedien 3-1, ..., 3-x, ..., 3-n, unter Verwendung des tragbaren Informationsspeichermedium-Schreibgeräts 28.

Das tragbare Informationsspeichermedium-Schreibgerät 28 schreibt kontaktlos zu aktualisierende Inspektionsinformation auf ein oder mehrere Informationsspeichermedien. Dieses tragbare Informationsspeichermedium-Schreibgerät ist funktionell äquivalent zum Büro-Informationsspeichermedium-Schreibgerät 8, aber es ist ein tragbares, kompaktes Gerät, das vor Ort den Schreibzugriff auf die an den Ausrüstungen befestigten Ausrüstungsinformations-Speichermedien 3-1, ..., 3-x, ..., 3-n erlaubt.

Der Betrieb der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform wird unter Bezugnahme auf das Flußdiagramm von Fig. 18 beschrieben.

Um Inspektionsinformation mit der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform zu aktualisieren, wird zu aktualisierende Inspektionsinformation über das Eingabegerät 24 eingegeben (Schritt 201). Es ist zu beachten, daß die Struktur der aufzudatierenden Inspektionsinformation gleich ist zur Inspektionsinformation, die in der Inspektionsinformations-Datei 5-x von Fig. 15 abgespeichert ist.

Die Inspektionsinformations-Aktualisierungseinheit 22 schreibt und datiert die Inspektionsinformation vom Eingabegerät 24 auf den Ausrüstungsinformations-Speichermedien 3-1, ..., 3-x, ..., 3-n auf, mit dem tragbares Informationsspeichermedium-Schreibgerät 28 (Schritt S202).

Zu diesem Zeitpunkt wird von der Inspektionsinformations-Aktualisierungseinheit 22 die Inspektionsinformation, die schon im Ausrüstungsinformations-Speichermedium 3-x eingeschrieben ist, mit der aufzudatierenden Inspektionsinformation verglichen. Wenn die Betriebsetiketten-Information (Identifikationscode) der Inspektionsinformation, die im Medium 3-x eingeschrieben ist, mit derjenigen der aufzudatierenden Inspektionsinformation übereinstimmt, wird ein Aktualisierungsprozeß durchgeführt.

Es wird geprüft, ob der Vorgang für alle Ausrüstungsinformations-Speichermedien 3-1, ..., 3-x, ..., 3-n fertig ist (Schritt 203). Falls ja, so ist der Vorgang fertig.

Wie oben beschrieben kann die Inspektionsinformation in den mehreren, aufzudatierenden Ausrüstungsinformations-Speichermedien 3-1, ..., 3-x, ..., 3-n kontaktlos aktualisiert werden.

In dieser Ausführungsform kann zusätzlich zur Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß erster Ausführungsform die Inspektionsinformation aktualisiert werden und den Arbeitern kann die neueste Inspektionsinformation zur Verfügung gestellt werden.

Der Vorgang, jedes Mal das Informationsspeichermedium von der Ausrüstung vor Ort zu entfernen, die Information auf dem entfernten Informationsspeichermedium in einem Büro neu zu schreiben und es wieder vor Ort an der Ausrüstung zu Befestigen, braucht nicht durchgeführt zu werden. Zusätzlich kann ein Informationsspeichermedium vor Ort

nicht fälschlicherweise an einer falschen Ausrüstung befestigt werden.

Gemäß der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion dieser Ausführungsform wird die aufzudatierende Inspektionsinformation, welche mit dem Eingabegerät, wie z. B. einer Maus, eingegeben worden ist, kontaktlos in die Ausrüstungsinformations-Speichermedien 3-1, ..., 3-x, ..., 3-n eingeschrieben, um die Inspektionsinformation zu ändern. Genauere Inspektionsinformation kann den Arbeitern zur Verfügung gestellt werden, und somit kann die Arbeitseffizienz verbessert werden.

### Dritte Ausführungsform

Fig. 19 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugsziffern wie in Fig. 9 bezeichnen die gleichen Teile in Fig. 19 und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden unten beschrieben.

Die Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform besitzt eine Arbeiterinformationsdatei 31, einen Arbeiterinformations-Schreibteil 32, Arbeiterinformations-Speichermedien 33-1 bis 33-m, einen Arbeiterinformations-Leseteil 34, eine Arbeiterinformationsdatei 35, eine Arbeiteralarm-Ausgabeeinheit 36 und einen Lautsprecher 37 zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der ersten Ausführungsform.

Die Arbeiterinformationsdatei 31 speichert vorab Informationen mehrerer Arbeiter.

Der Arbeiterinformations-Schreibteil 32 schreibt den Inhalt der Arbeiterinformationsdatei 31 auf die Arbeiterinformations-Speichermedien 33-1 bis 33-m mittels eines Büro-Informationsspeichermedium-Schreibgeräts 8.

Das Arbeiterinformations-Speichermedium 33-m ist ein Speichermedium, welches von einem Arbeiter m getragen wird, keine Stromversorgung benötigt und gleichzeitig zum Lesen und Schreiben auf die Arbeiterinformationsdatei kontaktlos zugreifen kann, mittels Radiowellen oder Infrarotstrahlen. Der Arbeiterinformations-Leseteil 34 liest die Arbeiterinformation vom Arbeiterinformations-Speichermedium 33-m mittels eines tragbaren Informationsspeichermedium-Lesegeräts 9 und speichert die ausgelesene Arbeiterinformation in Arbeiterinformationsdatei 35. Die Arbeiterinformationsdatei 35 ist eine Datei, welche die Information, die vom Arbeiterinformations-Leseteil 34 ausgelesen worden ist, abgespeichert.

Die Arbeiteralarm-Ausgabeeinheit 36 vergleicht die Ziel-ausrüstungs-Inspektionsinformation, die in der Inspektionsinformationsdatei 5 abgespeichert ist, mit der Arbeiterinformation, die in der Arbeiterinformationsdatei 35 gespeichert ist, prüft, ob der Arbeiter ein zugelassener Arbeiter ist, und gibt für einen nicht zugelassenen Arbeiter einen Alarm auf dem Lautsprecher 37 aus.

Der Lautsprecher 37 ist ein Gerät für die Ausgabe eines Alarmsignals von der Arbeiteralarm-Ausgabeeinheit 36 in Form eines Tons. Das Alarmausgabemittel kann anstelle des Tons einen Alarm auf einem Anzeigegerät 7 ausgeben.

Der Betrieb der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform wird unter Bezugnahme auf die Flußdiagramme von Fig. 20 bis 22 beschrieben.

Um Arbeiterinformation zu schreiben, liest der Arbeiterinformations-Schreibteil 32 Arbeiterinformationen, die vorab in der Arbeiterinformationsdatei 31 abgespeichert worden sind (Schritt 301).

Fig. 23 ist eine Ansicht, die die Arbeiterinformation in der Arbeiterinformationsdatei 35 zeigt.

Diese Datei hat Speicherbereiche C, die jeweils einer Arbeiterinformation entsprechen.

Jeder Speicherbereich speichert eine Arbeiternummer (1, ..., Y, ..., n), den Namen des Arbeiters (1, ..., Y, ..., n), Inspektionsarbeitsinhalte (1, ..., Y, ..., n), Arbeitsqualifikation (1, ..., Y, ..., n), die Gesamtarbeitszeit (1, ..., Y, ..., n) und dergleichen.

Die Arbeiternummer ist die für jeden Arbeiter einmalige Zahl. Der Name des Arbeiters setzt sich zusammen aus den Familien- und Vornamen. Die Arbeiterqualifikation ist die Qualifikation eines Arbeiters für die Arbeit und gibt an, ob der Arbeiter qualifiziert ist, hohe Spannungen oder gefährliche Artikel zu handhaben. Die Inspektionsarbeitsinhalte stellen eine von einem Arbeiter durchzuführende Arbeit dar. Die Gesamtarbeitszeit ist die gesamte Zeit, während der der Arbeiter beschäftigt war.

Der Arbeiterinformations-Schreibteil 32 schreibt die aus-gelesene Arbeiterinformation auf das entsprechende Arbeiterinformations-Speichermedium 33-Y mittels des Büro-Informationsspeichermedium-Schreibgeräts 8 (Schritt 302).

Der obige Vorgang wird als Stapelprozeß für mehrere Arbeiter wiederholt, bis der Schreibzugriff auf alle Arbeiterinformations-Speichermedien 33-1 bis 33-m fertig ist (Schritt 303).

Die Arbeiterinformation kann gleichzeitig kontaktlos auf die mehreren Arbeiterinformations-Speichermedien 33-1 bis 33-m geschrieben werden.

Die Schritte zur Bestätigung der Arbeitsqualifikation eines Arbeiters Y mit dem Arbeiterinformations-Speichermedium 33-Y, eines nicht zugelassenen Arbeiters oder eines Arbeiters, der gefährliche Arbeit ausführt, die eine vorgeschriebene Arbeitszeit übersteigt, wird unten beschrieben.

In diesem Fall liest der Arbeiterinformations-Leseteil 34 Arbeiterinformation vom Arbeiterinformations-Speichermedium 33-Y mittels des tragbaren Informationsspeichermedium-Lesegeräts 9 (Schritt 311).

Der Arbeiterinformations-Leseteil 34 speichert die ausgelesene Arbeiterinformation in der Arbeiterinformationsdatei 35 (Schritt 312).

Fig. 24 zeigt die Arbeiterinformationsdatei 35.

Wie in Fig. 24 gezeigt, besitzt die Arbeiterinformationsdatei 35 eine Struktur, in der nur der Speicherbereich CY der Arbeiterinformationsdatei 31 herausgegriffen ist.

Wenn mehrere Arbeiter im gleichen Bereich anwesend sind, wird der obige Vorgang wiederholt, bis die Arbeiterinformation aller Arbeiterinformations-Speichermedien ausgelesen ist (Schritt 313). Auf diese Weise kann die Arbeiterinformation von den mehreren Arbeiterinformations-Speichermedien 33-1 bis 33-m ausgelesen werden.

Die Arbeiteralarm-Ausgabeeinheit 36 liest die Inspektionsinformation von der Inspektionsinformationsdatei 5 und die Arbeiterinformation von der Arbeiterinformationsdatei 35 (Schritt 321), vergleicht die Arbeiterinformation mit der Inspektionsinformation (Schritt 322) und bestimmt, ob der Arbeiter die Arbeitsqualifikation besitzt oder ob die Arbeitszeit die vorgeschriebene Arbeitszeit übersteigt (Schritt 323).

Wenn der Arbeiter kein qualifizierter oder zugelassener Arbeiter ist, oder wenn die Arbeitszeit die vorgeschriebene Arbeitszeit übersteigt, erzeugt die Arbeiteralarm-Ausgabeeinheit 36 einen Alarm mit dem Lautsprecher 37 (Schritt 324).

Wenn mehrere Ausrüstungen oder Arbeiter im gleichen Arbeitsbereich anwesend sind, wird der obige Vorgang wiederholt, bis die ganze Inspektionsinformation und alle Arbeiterinformationen ausgelesen sind, da sie miteinander verglichen werden müssen (Schritt 325).

Wie oben beschrieben, kann die Anwesenheit/Abwesenheit einer Arbeitsqualifikation oder Arbeitserlaubnis, oder die Überschreitung der vorgeschriebenen Arbeitszeit, mit einem Ton angezeigt werden.

Diese Ausführungsform bietet, zusätzlich zu den Wirkungen der ersten und zweiten Ausführungsformen, Information zur Benachrichtigung des Arbeiters bezüglich eines Alarms für den Eintritt in einen gefährlichen Bereich und Arbeitszeitgrenzen, wenn der Arbeiter an einem Ort arbeitet, den eine industrielle Anlage für gefährliche Artikel reserviert. Wenn ein Arbeiter die Arbeitsqualifikation besitzt und der erlaubte Arbeitsbereich mit den Arbeitsinhalten und der Qualifikation übereinstimmt, Information zur Benachrichtigung des Arbeiters über einen Alarm beim Betreten eines beschränkten Bereichs.

Gemäß der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform wird ein Alarm generiert, wenn ein nicht qualifizierter Arbeiter einen gefährlichen oder beschränkt zugänglichen Bereich betritt, oder wenn er länger als die für einen gefährlichen Bereich vorgeschriebene Zeit arbeitet. Deshalb können Arbeiten in industriellen Anlagen sicher durchgeführt werden.

#### Vierte Ausführungsform

Fig. 25 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugsziffern wie in Fig. 19 bezeichnen die gleichen Teile in Fig. 25 und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden unten beschrieben.

Die Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform besitzt eine Bereichsinformationsdatei 41, ein Torinformations-Aufzeichnungsmedium-Lesegerät 49, Torinformations-Aufzeichnungsmedien 333-1 bis 333-j und eine Bereichsalarmausgabeeinheit 42 zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der dritten Ausführungsform.

Die Torinformations-Aufzeichnungsmedien 333-1 bis 333-j sind nahe der die Bereiche abtrennenden Tore angeordnet. Jedes Aufzeichnungsmedium speichert Informationen, den jeweiligen Bereich und Qualifikationsinformationen eines Arbeiters vorab repräsentieren. Ein Arbeiterinformations-Leseteil 34 liest Informationen (oder Eintrittsqualifikationsinformationen) aus den Torinformations-Aufzeichnungsmedien 333-1 bis 333-j mittels des Torinformations-Aufzeichnungsmedium-Lesegeräts 49 und speichert sie in der Bereichsinformationsdatei 41.

Der Arbeiterinformations-Leseteil 34 liest auch Informationen über zugelassene/verbotene Bereiche (oder Qualifikationsinformation eines Arbeiters) aus dem Arbeiterinformations-Speichermedium 33-Y und speichert sie in einer Arbeiterinformationsdatei 35.

Wenn es dem Arbeiter verboten ist, den Bereich zu betreten, gibt die Bereichsalarmausgabeeinheit 42 einen Alarm aus aufgrund der Information, die in der Bereichsinformationsdatei 41 und der Arbeiterinformationsdatei 35 gespeichert ist.

Der Betrieb der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform wird unter Bezug auf das Flußdiagramm von Fig. 26 beschrieben.

Wenn ein Arbeiter die Anlage betritt, liest der Arbeiterinformations-Leseteil 34 mit dem Torinformations-Aufzeichnungsmedium-Lesegerät 49 die Bereichsinformation aus dem Torinformations-Aufzeichnungsmedium 333-j und speichert sie in der Bereichsinformationsdatei 41 (Schritt

321). Es ist zu beachten, daß die Arbeiterinformation schon vom Arbeiterinformations-Auszeichnungsmedium in die Arbeiterinformationsdatei 35 geladen wurde.

Die Bereichsalarmausgabeeinheit 42 vergleicht die Information der Arbeiterinformationsdatei 35 mit derjenigen der Bereichsinformationsdatei 41 um zu prüfen, ob der Arbeiter nicht ein zugelassener Arbeiter ist (Schritt 322). Falls ja, so bewirkt die Bereichsalarmausgabeeinheit 42, daß ein Lautsprecher 37 einen Alarm erzeugt (Schritt 323).

Gemäß dieser Ausführungsform wird, zusätzlich zu den Wirkungen der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der dritten Ausführungsform dem Arbeiter Eintrittsverbotsinformation zur Verfügung gestellt, wenn der Arbeiter in die Nähe dieses beschränkt zugänglichen Bereichs kommt, anstatt daß bei Annäherung an eine Ausrüstung der Ausrüstungsinformationsbereich ausgelesen wird, der im Ausrüstungsinformations-Aufzeichnungsmedium abgespeichert ist und ein Alarm ausgelöst wird, der den beschränkt zugänglichen Bereich anzeigt.

Gemäß der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion dieser Ausführungsform, wird für einen Arbeiter Eintrittsverbotsinformation erzeugt, wenn der Arbeiter durch jedes der Tore zum Abgrenzen der Bereiche tritt, wodurch die Sicherheit des Arbeiters sichergestellt wird. Es ist zu beachten, daß das tragbare Informationsspeichermedium-Lesegerät 9 und das Torinformations-Aufzeichnungsmedium-Lesegerät 49 gemeinsam durch ein Gerät gebildet sein können.

#### Fünfte Ausführungsform

Fig. 27 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugsziffern wie in Fig. 25 bezeichnen die gleichen Teile in Fig. 27 und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden unten beschrieben.

Die Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform besitzt ein Mittel zum Schreiben von Information, wie z. B. die Ein-/Austrittszeit oder dergleichen, welches beim Ein-/Ausgang eines Wartungs-/Inspektionsarbeitsbereichs angeordnet ist, zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der vierten Ausführungsform. Insbesondere, wie in Fig. 27 gezeigt, besitzt diese Vorrichtung eine Ein-/Austrittszeit-Schreibeeinheit 52 zum Schreiben von Zeitinformation von einem Uhrenmodul 51 auf ein Arbeiterinformations-Speichermedium 33-Y, welches von einem Arbeiter Y getragen wird, unter Verwendung des Bereichsinstallations-Informationsspeichermedium-Schreibegeräts 53-j.

Der Betrieb der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform wird unter Bezug auf das Flußdiagramm von Fig. 28 beschrieben.

Wenn ein Arbeiter durch einen Ein-/Ausgang vor Ort tritt, liest die Ein-/Austrittszeit-Schreibeeinheit 52 Zeitinformationen vom Uhrenmodul 51 (Schritt 421), um zu bestimmen, ob der Arbeiter die Anlage betritt oder sie verläßt (Schritt 422).

Beim Eintreten wird die vom Bereichsinstallations-Informationsspeichermedium Schreibgerät 53-j aus Uhrenmodul 51 gelesene Zeitinformation als Eintrittszeit auf das Arbeiterinformations-Speichermedium 33-Y geschrieben (Schritt 423).

Beim Verlassen wird die vom Bereichsinstallations-Informationsspeichermedium Schreibgerät 53-j aus dem Uhrenmodul 51 gelesene Zeitinformation als Austrittszeit auf das

Arbeiterinformations-Speichermedium 33-Y geschrieben (Schritt 424). Die geschriebene Zeitinformation wird von einem tragbaren Informationsspeichermedium-Lesegerät 9 gelesen und in einer Inspektionsinformationsdatei 5 gespeichert. Die Zeitinformation wird dann von einer Inspektionsinformations-Anzeigeeinheit 6 auf einem Anzeigegerät 7 dargestellt.

Durch Hinzufügen des Uhrenmoduls 51, der Ein-/Austrittszeit-Schreibeeinheit 52 und des Bereichsinstallations-Informationsspeichermedium-Schreibegeräts 53-j wie oben beschrieben, kann eine Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion zur Verfügung gestellt werden, die zum Aufzeichnen der Ein-/Austrittszeit des Arbeiters auf einem Arbeiterinformations-Speichermedium dient.

Es ist zu beachten, daß, wenn die Bereichsinstallations-Informationsspeichermedium-Schreibegeräte 53-j in mehreren Bereichen angeordnet sind, die Ein-/Austrittszeiten (Bereichsarbeitszeiten) von Arbeitern präzise verwaltet werden können.

Installations-Informationsspeichermedium-Schreibegeräte 53-j können für Ein- und Austrittsbereiche vorgesehen sein.

Gemäß der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion dieser Ausführungsform kann zusätzlich zu den Wirkungen der vierten Ausführungsform der Ein-/Austritt von Arbeitern überwacht werden.

#### Sechste Ausführungsform

Fig. 29 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der sechsten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugsziffern wie in Fig. 27 bezeichnen die gleichen Teile in Fig. 29 und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden unten beschrieben.

Wie in Fig. 29 gezeigt ist, besitzt die Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform eine Ein-/Austrittszeit-Leseeinheit 61, eine Ein-/Austrittszeitinformations-Datei 62 und eine Überzeit-Alarmausgabeeinheit 63 zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der fünften Ausführungsform.

Die Ein-/Austrittszeit-Leseeinheit 61 wählt die Ein-/Austrittszeitinformation aus den abgespeicherten Inhalten eines Arbeiterinformations-Speichermediums 33 und speichert sie in der Ein-/Austrittszeitinformations-Datei 62. Die Ein-/Austrittszeitinformations-Datei 62 speichert die Ein-/Austrittszeitinformation der Arbeiter.

Die Überzeit-Alarmausgabeeinheit 63 erzeugt einen Überzeit-Alarm für den Arbeiter, wenn die Arbeitszeit des Arbeiters im Bereich mit beschränkter Arbeitszeit die Grenzzeit überschreitet.

Der Betrieb der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform wird unten beschrieben.

Die Ein-/Austrittszeit-Leseeinheit 61 wählt die Ein-/Austrittszeitinformation aus den abgespeicherten Inhalten eines Arbeiterinformations-Speichermediums 33-m, wenn der Arbeiter den Bereich mit beschränkter Arbeitszeit betritt.

Die ausgewählte Ein-/Austrittszeitinformation wird in der Ein-/Austrittszeitinformations-Datei 62 gespeichert, wodurch die Ein-/Austrittszeitinformation in Einheiten der Arbeiter gespeichert wird.

Die Überzeit-Alarmausgabeeinheit 63 überwacht dauernd den Inhalt der Ein-/Austrittszeitinformations-Datei 62. Wenn die Ein-/Austrittszeitinformation in der Ein-/Austrittszeitinformations-Datei 62 gespeichert wird, liest die Überzeit-Alarmausgabeeinheit 63 die erlaubte Arbeitszeit



im Bereich mit beschränkter Arbeitszeit aus der Bereichsinformationsdatei 41. Gleichzeitig bestimmt die Überzeit-Alarmausgabeeinheit 63 aufgrund der Arbeiterinformation aus einer Arbeiterinformationsdatei 35 und der Bereichsinformation aus einer Bereichsinformationsdatei 41, ob die Arbeitszeit eines Arbeiters im Bereich mit beschränkter Arbeitszeit die vorgeschriebene Arbeitszeit übersteigt.

Wenn festgestellt wird, daß die Arbeitszeit des Arbeiters im Bereich mit beschränkter Arbeitszeit die vorgeschriebene Arbeitszeit überschreitet, wird für den Arbeiter ein Überzeitalarm erzeugt.

Gemäß der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion dieser Ausführungsform, brauchen, falls die erlaubte Arbeitszeit beschränkt ist, wie z. B. in einem strahlungsüberwachten Bereich, der indes zum regulären Arbeitsbereich gehört, der Arbeiter oder ein Aufseher die Zeit nicht zu prüfen, um zu verhindern, daß sie die Arbeit unter Überschreitung der vorgeschriebenen Arbeitszeit ausführen. Insbesondere, wenn die erlaubte Arbeitszeit in einem Arbeitsbereich beschränkt ist, wird der Arbeiter auf die Überzeit aufmerksam gemacht, wodurch eine sichere Arbeit erlaubt wird.

#### Siebte Ausführungsform

Fig. 30 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der siebten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugsziffern wie in Fig. 25 bezeichnen die gleichen Teile in Fig. 30 und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden unten beschrieben.

Die Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform besitzt zusätzlich eine Zielnavigations-Anzeigeeinheit 71. Die Zielnavigations-Anzeigeeinheit 71 vergleicht die Inspektionsinformation (Ausrüstungsinstallations-Bereichsinformation) einer Inspektionsinformationsdatei 5 mit Bereichsinformation (Karteninformation und Inspektionsrouteninformation einer Anlage oder dergleichen), die in einer Bereichsinformationsdatei 41 abgespeichert sind. Die Zielnavigations-Anzeigeeinheit 71 erlaubt es einem Anzeigegerät 7, eine Karte des Orts und der momentanen Position anzuzeigen, um eine Zielrichtung anzugeben.

Arbeiterinformations-Speichermedien 33-1, . . . , 33-Y, . . . , 33-n speichern die Karteninformation eines zu inspizierenden Bereichs und die Inspektionsroute, um eine Inspektionsarbeit durchzuführen.

Die Bereichskarteninformation und die Inspektionsrouteninformation, die auf den Arbeiterinformations-Speichermedien 33-1, . . . , 33-Y, . . . , 33-n gespeichert sind, werden von einem Arbeiterinformations-Leseteil 34 und von einem Torinformations-Aufzeichnungsmedium Lesegerät 49 gelesen und in der Bereichsinformationsdatei 41 gespeichert.

Ein Ausrüstungscode zur Identifikation der Ausrüstungsinformation und Ausrüstungsinspektionsinformation, die die Ausrüstungsinstallationsort-Information enthält, die auf einem Ausrüstungsinformations-Speichermedium 3-n gespeichert sind, das an der zu inspizierenden Ausrüstung befestigt ist, werden von einem Inspektionsinformations-Leseteil 4 gelesen, mittels eines tragbaren Informationsspeichermedium-Lesegeräts 9, und in der Inspektionsinformationsdatei 5 gespeichert.

Die Zielnavigations-Anzeigeeinheit 71 zeigt auf dem Anzeigegerät 7 die momentane Position des Arbeiters basierend auf der in der Bereichsinformationsdatei 41 abgespeicherten Karteninformation und der auf der Inspektionsinformationsdatei 5 gespeicherten Ausrüstungsinstallationsort-

Information.

Die Zielnavigations-Anzeigeeinheit 71 zeigt auch das nächste Inspektionsort-Ziel auf dem Anzeigegerät 7 aufgrund der Karteninformation, die in der Bereichsinformationsdatei 41 gespeichert ist, und der Inspektionsrouten-Information und Ausrüstungs-Installationsort-Information, die in der Inspektionsinformationsdatei 5 gespeichert sind, an.

Insbesondere zeigt die Zielnavigations-Anzeigeeinheit 71 dem Arbeiter die Karte des Orts und die momentane Position und sodann den nächsten Arbeitsbereich, die Richtung und die Route zur Zeit der Inspektion aufgrund der Inspektionsinformation in der Inspektionsinformationsdatei 5 und der Bereichsinformation in der Bereichsinformationsdatei 41.

Gemäß der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion dieser Ausführungsform, wie oben beschrieben, wird dem Arbeiter eine ausreichende und genaue Inspektionsroute zur Verfügung gestellt. Wenn der Arbeiter die Arbeit fortführt, während er sequentiell die Arbeitsorte wechselt, kann am Ende der Arbeit an einem Ort der nächste Arbeitsort vorausbestimmt werden. Der Arbeiter braucht keine Karte zu tragen und die Arbeitseffizienz kann verbessert werden.

#### Achte Ausführungsform

Fig. 31 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der achten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugsziffern wie in Fig. 17 bezeichnen die gleichen Teile in Fig. 31 und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden unten beschrieben.

Unter Bezugnahme auf Fig. 31 besitzt die Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform zusätzlich eine Betriebsinformations-Eingabeeinheit 81 und einen Sensor 82.

Der Sensor mißt Prozeßinformation, wie z. B. die Temperaturen und Drucke eines Betriebs, in welchen Ausrüstungen installiert sind.

Die Betriebsinformations-Eingabeeinheit 81 sammelt die Prozeßinformation, die vom Sensor 82 ermittelt wurden, und liefert die letzten Prozeßinformationen an eine Inspektionsinformations-Aktualisierungseinheit 22.

Die Funktion der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion dieser Ausführungsform wird unten beschrieben.

Die Betriebsinformations-Eingabeeinheit 81 sammelt periodisch Prozeßinformationen vom Sensor 82. Die Betriebsinformations-Eingabeeinheit 81 prüft immer, ob sich die gesammelte Prozeßinformation von der früher gesammelten Prozeßinformation unterscheidet.

Wenn sich die gesammelte Prozeßinformation von der früher gesammelten Prozeßinformation unterscheidet, wird die gesammelte Prozeßinformation an die Inspektionsinformations-Aktualisierungseinheit 22 geliefert. Die Inspektionsinformations-Aktualisierungseinheit 22 schreibt sodann die gesammelte Prozeßinformation auf ein Ausrüstungsinformations-Speichermedium 3-n mittels eines tragbaren Informationsspeichermedium-Schreibgeräts 28.

Es ist zu beachten, daß die Prozeßinformation nicht nur vom Sensor 82 erhalten wird, sondern auch über ein LAN oder dergleichen von einem Meßwerterfassungscomputer zur Überwachung und Kontrolle der Prozeßinformation.

Wie oben beschrieben braucht gemäß der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion dieser Ausführungsform ein Benutzer nicht selbst Inspektionsinformation einzugeben, so daß Inspektionsinformation effizienter und ge-



nauer nachgeführt werden kann. Deshalb kann die Verlässlichkeit der Arbeit verbessert werden.

In Betrieb stehende Ausrüstung wird nicht gewartet oder inspiziert, da die momentane Prozeßinformation verfügbar ist.

In dieser Ausführungsform braucht das Informationsspeichermedium-Schreibgerät 28 nicht tragbar zu sein, sondern es kann fest bei der Ausrüstung angeordnet sein. Wenn eine Mehrzahl von Ausrüstungen in relativ engem Raum installiert werden sollen, können sich diese Ausrüstungen ein Informationsspeichermedium-Schreibgerät 28 teilen.

Die Funktion einer dauernden Überwachung der Prozeßinformation braucht nicht bereitgestellt zu werden. Prozeßinformation, die periodisch gesammelt wird, kann jedes Mal, wenn die Prozeßinformation gesammelt wird, nachgeführt und gespeichert werden. Wenn die nachgeführte und gespeicherte Prozeßinformation von einem Computer empfangen wird, kann die Prozeßinformation ohne Verwendung von Datensammelleitungen gesammelt werden.

#### Neunte Ausführungsform

Fig. 32 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß der neunten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugsziffern wie in Fig. 9 bezeichnen die gleichen Teile in Fig. 32 und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden unten beschrieben.

Wie in Fig. 32 gezeigt, besitzt die Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform eine Inspektionsgerät-Benachrichtigungseinheit 85 und ein Benachrichtigungsgerät als Lautsprecher 37 zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß Fig. 9.

Gemäß der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform, bezieht sich die Inspektionsausrüstung-Benachrichtigungseinheit 85 auf den Inspektionszyklus und das Inspektionsprotokoll jeder Ausrüstung, welche vorab in der Inspektionsinformationsdatei 5 gespeichert sind. Die Inspektionsausrüstung-Benachrichtigungseinheit 85 bestimmt, daß die Ausrüstung eine für die Inspektion vorgesehene Ausrüstung ist, wenn das Datum und die Zeit einer Patrouille vor Ort die geplante Inspektionsdatum bzw. die geplante Inspektionszeit überschreiten. Das geplante Inspektionsdatum und die geplante Inspektionszeit werden erhalten, indem der Inspektionszyklus zum vorherigen Inspektionsdatum und -zeit hinzugefügt wird.

Wenn die Inspektionsausrüstung-Benachrichtigungseinheit 85 die geplante Inspektion bestimmt, erzeugt der Lautsprecher 37 einen Alarm für den Arbeiter, so daß er eine Inspektion für die für die Inspektion vorgesehene Ausrüstung durchführt.

Wie oben beschrieben braucht der Arbeiter die zu inspizierende Ausrüstung nicht zu bestätigen, indem er sich auf die Inspektionsinformation der zu inspizierenden Ausrüstung bezieht, da die zu inspizierende Ausrüstung die Erzeugung eines Alarms bewirkt. Der Arbeiter wird nicht vergessen, eine zu inspizierende Ausrüstung zu inspizieren, und auch nicht eine nicht zu inspizierende Ausrüstung inspizieren.

Deshalb kann eine Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion bereitgestellt werden, die die Arbeitseffizienz und -verlässlichkeit verbessert.

#### Zehnte Ausführungsform

Fig. 33 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Un-

terstützung der Wartung/Inspektion gemäß der zehnten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugsziffern wie in Fig. 19 und 31 bezeichnen die gleichen Teile in Fig. 33 und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden unten beschrieben.

Die Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion gemäß dieser Ausführungsform besitzt zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion der dritten Ausführungsform ein Installationsinformationsmedium-Lesegerät 105, einen Sensor 82, eine Betriebsinformationseinheit 83, eine Inspektionsresultat-Schreibeinheit 101, ein Installationsinformationsmedium-Schreibgerät 102.

Ein Inspektionsresultatprotokollinformations-Speichermedium 103-i ist bei einer Ausrüstung vor Ort angeordnet. Der Arbeiter nimmt es zur Zeit der Inspektionspatrouille in ein Büro mit und es wird verwendet um Inspektionsresultate zu sammeln, wie z. B. die im Büro aufgezeichneten Prozeßdaten.

Das Installationsinformationsmedium-Lesegerät 105 ist im Betrieb immer installiert und wird vom Arbeiterinformations-Leseteil 34 verwendet, wodurch die Inspektionsresultatinformation vom Inspektionsresultatprotokollinformations-Speichermedium 103-i gelesen wird.

Die Inspektionsresultat-Schreibeinheit 101 schreibt das Inspektionsresultat kontaktlos auf das Inspektionsresultatprotokollinformations-Speichermedium 103-i mittels des Installationsinformationsmedium-Schreibgeräts 102.

Mit der obigen Anordnung schreibt die Inspektionsresultat-Schreibeinheit 101 die Betriebsinformation, die periodisch von der Betriebsinformationseinheit 83 gesammelt wird, und die Arbeiterinformation, die in einer Arbeiterinformationsdatei 35-m gespeichert ist, kontaktlos auf das Inspektionsresultatprotokollinformations-Speichermedium 103-i mittels des Installationsinformationsmedium-Schreibgeräts 102.

Das Inspektionsresultatprotokollinformations-Speichermedium 103-i wird von jeder Ausrüstung vor Ort zur Zeit einer Patrouille vor Ort gesammelt und wird zum Büro gebracht. Die Daten von den Medien 103-i werden im Büro gleichzeitig vom tragbaren Informationsspeichermedium-Lesegerät 9 gelesen, wodurch die Daten gesammelt werden. Deshalb kann ein Bericht oder dergleichen einfach im Büro erstellt werden.

Die Inspektionsresultatprotokollinformations-Speichermedien 103-i in Form von Karten sind numeriert, um zu verhindern, daß der Arbeiter vergißt, sie zu entfernen. Zu dieser Zeit braucht der Arbeiter nicht auf die Inspektionsresultate achtzugeben, sondern darauf, ob er all die Karten mit Bezug auf die Kartennummern gesammelt hat, wodurch die Arbeitslast des Arbeiters reduziert wird. Wenn für jede Ausrüstung zwei Inspektionsresultatprotokollinformations-Speichermedien 103-i bereitgestellt werden, kann die Effizienz weiter verbessert werden und Arbeitsfehler können verhindert werden.

Da nur kurze Zeit benötigt wird, um die alten Inspektionsresultatprotokollinformations-Speichermedien 103-i durch die neuen zu ersetzen, kann die Belastung des Arbeiters bei Inspektionsarbeiten im gefährlichen Bereich reduziert werden.

Bei dieser Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion braucht der Arbeiter zur Zeit der Inspektion kein tragbares Informationsspeicher-Lesegerät mitzubringen. Die Inspektionseffizienz wird nicht beeinträchtigt, selbst wenn eine Stromversorgung für das tragbare Informationsspeicher-Lesegerät nicht garantiert werden kann oder das Mitführen von Ausrüstung, wie z. B. in einem strahlungs-

überwachten Bereich, beschränkt ist.

Der Arbeiter kann davon befreit werden, immer das tragbare Informationsspeicher-Lesegerät zu tragen, obwohl es nicht schwer ist. Der Arbeiter braucht ein solches Ausrüstung zur Zeit der Inspektion nicht zu bedienen und die große Last des Arbeiters kann reduziert werden.

Es kann eine Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion bereitgestellt werden, welche es dem Arbeiter erlaubt, in der gefährlichen Inspektionsumgebung kein tragbares Informationsspeicher-Lesegerät zu tragen, und die behindernde Bedienung entfallen läßt, um die Last des Arbeiters zu reduzieren, Bedienungsfehler zu verhindern und die Arbeitseffizienz und -verlässlichkeit zu verbessern.

Die obige Ausführungsform hat die Anwendung auf die Wartung und Inspektion in einem Kraftwerk oder dergleichen illustriert. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf dieses Gebiet beschränkt, sondern kann auch in einer Industrieanlage, wie z. B. einer chemischen Fabrik oder einer Eisenhütte, oder in einem Wartungs-/Inspektionssystem für Automobile und Schiffe verwendet werden.

Die obigen Ausführungsformen können in verschiedener Weise gemäß der Systemgröße und der Anwendungen der Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion kombiniert werden, wodurch ein flexibleres System konstruiert wird.

Zum Beispiel sind die mehreren Installationsinformationsmedium-Schreibgeräte 102 und die mehreren Installationsinformationsmedium-Lesegeräte 105 vor Ort installiert. Wenn ein Schreib-/Lesedistanzbereich überschritten wird, dienen sie als Relaisstationen, oder Teile der Information der jeweiligen Informationsspeichermedien können summiert werden.

#### Elfte Ausführungsform

Fig. 34 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt gemäß einer elften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Ein Ein-/Austritts-Personen-Informations-Speichermedium 301 ist ein Speichermedium, welches keine Stromversorgung benötigt und kontaktlosen Lese-/Schreibzugriff auf Ein-/Austrittsinformation ein-/ausgehender Personen, mittels Radiowellen oder Infrarotstrahlen bietet. Beispiele für dieses Speichermedium sind Hochfrequenzetiketten oder Chipkarten.

Fig. 35 ist eine Ansicht der Hardware einer Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt mit Hochfrequenzetiketten.

Wie in Fig. 35 dargestellt, besitzt die Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt einen Ein-/Austrittsüberwachungscomputer 401, einen Hochfrequenzetiketten-Leser/Schreiber 402, eine Hochfrequenzetiketten-Antenne 403 und Hochfrequenzetiketten (Ein-/Austritts-Personen-Informations-Speichermedien) 404.

Der Hochfrequenzetiketten-Leser/Schreiber 402 teilt sich eine große Zahl der Hardwarekomponenten mit einem Informationsspeichermedium-Schreibgerät 304 und einem Informationsspeichermedium-Lesegerät 302 und bildet die Geräte 304 und 302 als integrale Einheiten. Der Hochfrequenzetiketten-Leser/Schreiber 402 führt mit der Hochfrequenzetiketten-Antenne 403 Lese-/Schreibzugriffe auf die Informationsspeichermedien (Hochfrequenzetiketten) durch. Es ist zu beachten, daß der Hochfrequenzetiketten-Leser/Schreiber 402, die Hochfrequenzetiketten-Antenne 403 und die Hochfrequenzetiketten 404 beliebige Form besitzen gemäß dem jeweiligen Anwendungszweck.

Zum Beispiel kann der Hochfrequenzetiketten-Leser/Schreiber 402 in einen tragbaren Personalcomputer in Form

einer Interfacekarte integriert sein, oder er kann vor Ort installiert und über Hochfrequenz-LAN mit einem tragbaren Personalcomputer verbunden sein.

Die Hochfrequenzetiketten-Antenne 403 kann vor Ort an der Decke oder einem Tor angeordnet oder installiert sein oder als tragbare Antenne verwendet werden, die auf dem Ein-/Austrittsüberwachungscomputer 401 montiert ist. Das Informationsspeichermedium (Hochfrequenzetikette) besitzt normalerweise die gleiche Form einer Etikette wie im konventionellen Fall.

Wie in Fig. 34 gezeigt, detektiert eine automatische Ein-/Ausgehende-Personen-Detektionseinheit 303 den Eintritt einer ein-/ausgehenden Person und liest kontaktlos über Radiowellen oder Infrarotstrahlen die Ein-/Austrittsinformation vom Informationsspeichermedium 301 der ein-/austrittenden Person unter Verwendung des Informationsspeichermedium-Lesegeräts 302. Wenn die Ein-/Austrittsinformation einen Eintrittseintrag aufweist, bestimmt die automatische Ein-/Ausgehende-Personen-Detektionseinheit 303, daß ein Austritt vorliegt. Wenn die Ein-/Austrittsinformation einen Austrittseintrag aufweist, bestimmt die Einheit 303, daß ein Eintritt vorliegt.

Die automatische Ein-/Ausgehende-Personen-Detektionseinheit 303 fügt Ein-/Austrittsart-Information und Ein-/Austrittszeitinformation zur Information der ein-/ausgehenden Person aus dem Informationsspeichermedium 301 der ein-/austrittenden Person hinzu und liefert die resultierende Information an eine Ein-/Austrittsspeichereinheit 305. Die Ein-/Austrittsspeichereinheit 305 speichert, in einer Speicherdatei 306 ein-/ausgehender Personen, die Information der ein-/ausgehenden Person, die ergänzt wurde durch die Ein-/Austrittsart-Information und von der automatischen Ein-/Ausgehende-Personen-Detektionseinheit 303 geliefert wurde.

Die automatische Ein-/Ausgehende-Personen-Detektionseinheit 303 führt mit dem Informationsspeichermedium-Schreibgerät 304 die Ein-/Austrittsinformation des Informationsspeichermedium 301 der ein-/austrittenden Person nach.

Eine Anzeige/Ausgabereinheit 307 gibt die Information der ein-/ausgehenden Person auf einem Anzeigegerät 308 und einem Drucker 309 aus, ergänzt mit der Ein-/Austrittsart-Information und abgespeichert in der Speicherdatei 306 ein-/ausgehender Personen.

Der Betrieb der Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt dieser Ausführungsform wird unter Bezug auf das Flußdiagramm in Fig. 36 beschrieben.

Wenn festgestellt wird, daß eine ein-/ausgehende Person nahe an ein Tor kommt, liest die automatische Ein-/Ausgehende-Personen-Detektionseinheit 303 kontaktlos die Ein-/Austrittsinformation vom Informationsspeichermedium 301 der ein-/austrittenden Person unter Verwendung des Informationsspeichermedium-Lesegeräts 302 mit Radiowellen oder Infrarotstrahlen (Schritt 501).

Fig. 37 zeigt die Ein-/Austrittsinformation, die auf dem Informationsspeichermedium 301 der ein-/austrittenden Person gespeichert ist.

Das Informationsspeichermedium 301 der ein-/austrittenden Person hat Speicherbereiche B, in welcher Identifikationsinformation ein-/ausgehender Personen gespeichert sind und Informationen zur Zeit des Ein-/Austritts geschrieben werden. Dieser Speicherbereich B repräsentiert die Ein-/Austrittsart und die Ein-/Austrittszeit.

Gemäß Fig. 37 ist die Identifikationsinformation ein-/ausgehender Personen eine Angestelltennummer oder dergleichen, welche die Person spezifiziert. Die Ein-/Austrittsart gibt an, ob ein Ein- oder Austritt vorliegt, und die Ein-/Austrittszeit gibt die Zeit des Ein-/Austritts an.

Wenn die Ein-/Austrittsidentifikation nicht gelesen werden kann, wird angenommen, daß keine ein-/ausgehende Person anwesend ist, und die Identifikationsinformation der ein-/ausgehenden Person wird wiederholt gelesen (Schritte 501 und 502). Wenn die Identifikationsinformation der ein-/ausgehenden Person gelesen werden kann, wird die Anwesenheit einer ein-/ausgehenden Person erkannt und die Ein-/Austrittsart wird dann bestimmt (Schritt 503).

Genauer, wenn die letzte Ein-/Austrittsart einen Austritts- eintrag anzeigt, wird ein Eintritt erkannt. Wenn die letzte Ein-/Austrittsart einen Eintrittseintrag anzeigt, wird ein Austritt erkannt. Unnatürliche Angaben, wie z. B. unterschiedliche Daten und Zeiten, werden als Fehler erkannt und ein Fehlerverfahren, wie z. B. die Erzeugung eines Alarms, wird durchgeführt (Schritt 508).

Wenn im obigen Bestimmungsschritt ein Eintritt erkannt wird, so wird Zeitinformation aus einem Uhrenmodul oder dergleichen entnommen und die Ein-/Austrittsart und Eintrittszeit werden zur Personenidentifikationsinformation hinzugefügt (Schritt 504). Die resultierende Information wird als Eintrittseintragsinformation der Ein-/Austrittsspeichereinheit 305 mitgeteilt (Schritt 505).

Wenn ein Austritt im obigen Bestimmungsschritt erkannt wird, wird Zeitinformation aus dem Uhrenmodul oder dergleichen entnommen und Ein-/Austrittsart und Austrittszeit werden der Personenidentifikationsinformation hinzugefügt (Schritt 506). Die resultierende Information wird als Austrittseintragsinformation der Ein-/Austrittsspeichereinheit 305 mitgeteilt (Schritt 507).

Die Eintrittseintragsinformation und die Austrittseintragsinformation werden mit dem Informationsspeichermedium-Schreibgerät 304 in das Informationsspeichermedium 301 der ein-/ausstretenden Person geschrieben (Schritt 509).

Gemäß der Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt dieser Ausführungsform kann also eine Ein-/Austrittsüberwachung, die im konventionellen Falle manuell durchgeführt wurde, elektronisch durchgeführt werden, wodurch Bedienungsfehler in einer Ein-/Austrittsauswahl und Eingabefehler, wie z. B. nicht ausgefüllte Eingabespalten, vermieden werden.

#### Zwölfte Ausführungsform

Fig. 38 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt gemäß der zwölften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 34 bezeichnen die gleichen Teile in Fig. 34 und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden im folgenden beschrieben.

Die Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt dieser Ausführungsform besitzt zusätzlich eine Datei 311 der zugelassenen Arbeiter, eine Bestimmungseinheit 312 für zugelassene Arbeiter, eine Alarmausgabeeinheit 313 und einen Lautsprecher 314 zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt der elften Ausführungsform.

Die Datei 311 der zugelassenen Arbeiter speichert Information, die Arbeiterattribute repräsentiert, wie z. B. eine Identifikationsnummer, den Geschäftsnamen und den Namen des Arbeiters, dem vorab der Ein-/Austritt erlaubt wird.

Die Bestimmungseinheit 312 für zugelassene Arbeiter vergleicht die von einem Informationsspeichermedium-Lesegerät 302 gelesene und von einer Ein-/Ausgehende-Personen-Detektionseinheit 303 mitgeteilte Ein-/Austrittsinformation mit der in der Datei 311 der zugelassenen Arbeiter gespeicherten Arbeiterattributinformation, um zu bestimmen, ob eine ein-/ausgehende Person eine Person ist, der es

erlaubt ist, ein-/auszugehen. Wenn die Bestimmungseinheit 312 für zugelassene Arbeiter entscheidet, daß es der ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, teilt die Einheit 312 dies der Alarmausgabeeinheit 313 mit. Bei Empfang der Mitteilung von der Bestimmungseinheit 312 für zugelassene Arbeiter, wonach es der ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, erzeugt der Lautsprecher 314 einen Alarm.

In dieser Ausführungsform wird der Alarm von einem Lautsprecher 314 erzeugt. Es kann jedoch auch mittels einer existierenden Sicherheitsausrüstung ein Tor verschlossen werden, oder es kann automatisch eine Mitteilung an eine Sicherheitsgesellschaft oder eine Polizeistation gesandt werden.

Gemäß dieser Ausführungsform wird die Arbeit der visuellen Prüfung des Ein-/Austritts also elektronisch kontrolliert, und es wird automatisch bestimmt, ob es einer ein-/ausgehenden Person erlaubt ist, ein-/auszugehen. Der Ein-/Austritt eines nicht zugelassenen Arbeiters aufgrund eines Versehens kann verhindert werden, wodurch die Sicherheit verlässlicher sichergestellt wird.

#### 13. Ausführungsform

Fig. 39 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt gemäß der 13. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 38 bezeichnen die gleichen Teile in Fig. 39 und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden im folgenden beschrieben.

Die Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt dieser Ausführungsform besitzt zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt der zwölften Ausführungsform eine Datei 321 der zugelassenen Bereiche und eine Bestimmungseinheit 322 für zugelassene Bereiche.

Die Datei 321 der zugelassenen Bereiche speichert Information, die die Identifikationsnummer, die Bereichsnummer und dergleichen eines zugelassenen oder autorisierten Arbeiters repräsentiert.

Die Bestimmungseinheit 322 für zugelassene Bereiche vergleicht die von einem Informationsspeichermedium-Lesegerät 302 gelesene und von einer automatischen Ein-/Ausgehende-Personen-Detektionseinheit 303 mitgeteilte Ein-/Austrittsinformation mit der in der Datei 321 der zugelassenen Arbeiter gespeicherten Information, um zu bestimmen, ob es der ein-/ausgehenden Person erlaubt ist, ein-/auszugehen.

Wenn die Bestimmungseinheit 322 für zugelassene Bereiche entscheidet, daß es der ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, wird dies einer Alarmausgabeeinheit 313 mitgeteilt. Bei Empfang der Mitteilung von der Bestimmungseinheit 322 für zugelassene Bereiche, wonach es der ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, erzeugt die Alarmausgabeeinheit 313 mittels eines Lautsprechers 314 einen Alarm.

Genauer gesagt wenn entweder die Bestimmungseinheit 312 für zugelassene Arbeiter oder die Bestimmungseinheit 322 für zugelassene Bereiche entscheidet, daß es einer ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, gibt die Alarmausgabeeinheit 313 einen Alarm aus.

Bei dieser Ausführungsform wird der Alarm von einem Lautsprecher 314 erzeugt. Es kann jedoch auch mittels einer existierenden Sicherheitsausrüstung ein Tor verschlossen werden, oder es kann automatisch eine Mitteilung an eine Sicherheitsgesellschaft oder eine Polizeistation gesandt werden.

Gemäß dieser Ausführungsform wird die Arbeit der visuellen Prüfung des Ein-/Austritts also elektronisch kontrolliert, und es wird automatisch bestimmt, ob es einer ein-/ausgehenden Person erlaubt ist, ein-/auszugehen. Der Ein-/Austritt eines nicht zugelassenen Arbeiters aufgrund eines Versehens kann verhindert werden, wodurch die Sicherheit verlässlicher sichergestellt wird.

#### 14. Ausführungsform

**Fig. 40** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt gemäß der 14. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugszeichen wie in **Fig. 38** bezeichnen die gleichen Teile in **Fig. 40** und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden im folgenden beschrieben.

Die Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt dieser Ausführungsform besitzt zusätzlich eine Datei **331** der zugelassenen Arbeiten und eine Bestimmungseinheit **332** für zugelassene Arbeiten zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt der zwölften Ausführungsform.

Die Datei **331** der zugelassenen Arbeiten speichert Information, die die Identifikationsnummer, den Namen der Arbeit und dergleichen eines autorisierten Arbeiters repräsentiert.

Die Bestimmungseinheit **322** für zugelassene Bereiche vergleicht die von einem Informationsspeichermedium-Lesegerät **302** gelesene und von einer automatischen Ein-/Ausgehende-Personen-Detektionseinheit **303** mitgeteilte Ein-/Austrittsinformation mit der in der Datei **331** der zugelassenen Arbeiten gespeicherten Information, um zu bestimmen, ob es der ein-/ausgehenden Person erlaubt ist, ein-/auszugehen.

Wenn die Bestimmungseinheit **332** für zugelassene Arbeiten entscheidet, daß es der ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, wird dies einer Alarmausgabereinheit **313** mitgeteilt. Bei Empfang der Mitteilung von der Bestimmungseinheit **332** für zugelassene Arbeiten, wonach es der ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, erzeugt die Alarmausgabereinheit **313** einen Alarm.

Genauer gesagt, wenn entweder die Bestimmungseinheit **312** für zugelassene Arbeiter oder die Bestimmungseinheit **332** für zugelassene Arbeiten entscheidet, daß es einer ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, gibt die Alarmausgabereinheit **313** einen Alarm aus.

In dieser Ausführungsform wird der Alarm von einem Lautsprecher **314** erzeugt. Es kann jedoch auch mittels einer existierenden Sicherheitsausrüstung ein Tor verschlossen werden, oder es kann automatisch eine Mitteilung an eine Sicherheitsgesellschaft oder eine Polizeistation gesandt werden.

Gemäß dieser Ausführungsform wird die Arbeit der visuellen Prüfung des Ein-/Austritts also elektronisch kontrolliert, und es wird automatisch bestimmt, ob es einer ein-/ausgehenden Person erlaubt ist, ein-/auszugehen. Der Ein-/Austritt eines nicht zugelassenen Arbeiters aufgrund eines Versehens kann verhindert werden, wodurch die Sicherheit verlässlicher sichergestellt wird.

#### 15. Ausführungsform

**Fig. 41** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt gemäß der 15. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugszeichen wie in **Fig. 38** bezeichnen die gleichen Teile in **Fig. 41** und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen.

gelassen. Nur unterschiedliche Teile werden im folgenden beschrieben.

Die Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt dieser Ausführungsform besitzt zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt der zwölften Ausführungsform eine Datei **341** der zugelassenen Perioden und eine Bestimmungseinheit **342** für zugelassene Perioden.

Die Datei **341** der zugelassenen Perioden speichert Information, die die Identifikationsnummer, die zugelassene Periode und dergleichen eines autorisierten Arbeiters repräsentiert.

Die Bestimmungseinheit **342** für zugelassene Perioden vergleicht die von einem Informationsspeichermedium-Lesegerät **302** gelesene und von einer automatischen Ein-/Ausgehende-Personen-Detektionseinheit **303** mitgeteilte Ein-/Austrittsinformation mit der in der Datei **341** der zugelassenen Perioden gespeicherten Information, um zu bestimmen, ob es der ein-/ausgehenden Person erlaubt ist, ein-/auszugehen.

Wenn die Bestimmungseinheit **342** für zugelassene Perioden entscheidet, daß es der ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, wird dies einer Alarmausgabereinheit **313** mitgeteilt. Bei Empfang der Mitteilung von der Bestimmungseinheit **342** für zugelassene Perioden, wonach es der ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, erzeugt die Alarmausgabereinheit **313** mittels eines Lautsprechers **314** einen Alarm.

Genauer, wenn entweder die Bestimmungseinheit **312** für zugelassene Arbeiter oder die Bestimmungseinheit **342** für zugelassene Perioden entscheidet, daß es einer ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, gibt die Alarmausgabereinheit **313** einen Alarm aus.

In dieser Ausführungsform wird der Alarm von einem Lautsprecher **314** erzeugt. Es kann jedoch auch mittels einer existierenden Sicherheitsausrüstung ein Tor verschlossen werden, oder es kann automatisch eine Mitteilung an eine Sicherheitsgesellschaft oder eine Polizeistation gesandt werden.

Gemäß dieser Ausführungsform wird die Arbeit der visuellen Prüfung des Ein-/Austritts also elektronisch kontrolliert, und es wird automatisch bestimmt, ob es einer ein-/ausgehenden Person erlaubt ist, ein-/auszugehen. Der Ein-/Austritt eines nicht zugelassenen Arbeiters aufgrund eines Versehens kann verhindert werden, wodurch die Sicherheit verlässlicher sichergestellt wird.

#### 16. Ausführungsform

**Fig. 42** ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt gemäß der 16. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugszeichen wie in **Fig. 38** bezeichnen die gleichen Teile in **Fig. 42** und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden im folgenden beschrieben.

Die Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt dieser Ausführungsform besitzt zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt der zwölften Ausführungsform eine Datei **351** der zugelassenen Qualifikationen und eine Bestimmungseinheit **352** für zugelassene Qualifikationen.

Die Datei **351** der zugelassenen Qualifikationen speichert Information, die die Identifikationsnummer, die zugelassene Qualifikation und dergleichen eines Arbeiters repräsentiert, der vorab in überwachten Einheiten zugelassen ist.

Die Bestimmungseinheit **352** für zugelassene Qualifikationen vergleicht die von einem Informationsspeicherme-

dium-Lesegerät 302 gelesene und von einer automatischen Ein-/Ausgehende-Personen-Detektionseinheit 303 mitgeteilte Ein-/Austrittsinformation mit der in der Datei 351 der zugelassenen Qualifikationen gespeicherten Information, um zu bestimmen, ob es der ein-/ausgehenden Person erlaubt ist, ein-/auszugehen.

Wenn die Bestimmungseinheit 352 für zugelassene Qualifikationen entscheidet, daß es der ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, wird dies einer Alarmausgabereinheit 313 mitgeteilt. Bei Empfang der Mitteilung von der Bestimmungseinheit 352 für zugelassene Qualifikationen, wonach es der ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, bewirkt die Alarmausgabereinheit 313, daß der Lautsprecher 314 einen Alarm erzeugt.

Genauer gesagt, wenn entweder die Bestimmungseinheit 312 für zugelassene Arbeiter oder die Bestimmungseinheit 352 für zugelassene Qualifikationen entscheidet, daß es einer ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, gibt die Alarmausgabereinheit 313 einen Alarm aus.

Bei dieser Ausführungsform wird der Alarm von einem Lautsprecher 314 erzeugt. Es kann jedoch auch mittels einer existierenden Sicherheitsausrüstung ein Tor verschlossen werden, oder es kann automatisch eine Mitteilung an eine Sicherheitsgesellschaft oder eine Polizeistation gesandt werden.

Gemäß dieser Ausführungsform wird die Arbeit der visuellen Prüfung des Ein-/Austritts also elektronisch kontrolliert, und es wird automatisch bestimmt, ob es einer ein-/ausgehenden Person erlaubt ist, ein-/auszugehen. Der Ein-/Austritt eines nicht zugelassenen Arbeiters aufgrund eines Versehens kann verhindert werden, wodurch die Sicherheit verlässlicher sichergestellt wird.

#### 17. Ausführungsform

Fig. 43 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt gemäß der 17. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 38 bezeichnen die gleichen Teile in Fig. 43 und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden im folgenden beschrieben.

Die Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt dieser Ausführungsform besitzt zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt der zwölften Ausführungsform eine Datei 361 der zugelassenen Zeiten und eine Bestimmungseinheit 362 für zugelassene Zeiten.

Die Datei 361 der zugelassenen Zeiten speichert Information, die die Identifikationsnummer, die zugelassene Zeit und dergleichen eines Arbeiters repräsentiert, der vorab zugelassen ist.

Die Bestimmungseinheit 362 für zugelassene Zeiten vergleicht die von einem Informationsspeichermedium-Lesegerät 302 gelesene und von einer automatischen Ein-/Ausgehende-Personen-Detektionseinheit 303 mitgeteilte Ein-/Austrittsinformation mit der in der Datei 361 der zugelassenen Zeiten gespeicherten Information, um zu bestimmen, ob es der ein-/ausgehenden Person erlaubt ist, ein-/auszugehen.

Wenn die Bestimmungseinheit 362 für zugelassene Zeiten entscheidet, daß es der ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, wird dies einer Alarmausgabereinheit 313 mitgeteilt. Bei Empfang der Mitteilung von der Bestimmungseinheit 362 für zugelassene Zeiten, wonach es der ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, bewirkt die Alarmausgabereinheit 313, daß der Lautsprecher 314 einen Alarm erzeugt.

Genauer gesagt, wenn entweder die Bestimmungseinheit

312 für zugelassene Arbeiter oder die Bestimmungseinheit 362 für zugelassene Zeiten entscheidet, daß es einer ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, gibt die Alarmausgabereinheit 313 einen Alarm aus.

Bei dieser Ausführungsform wird der Alarm von einem Lautsprecher 314 erzeugt. Es kann jedoch auch mittels einer existierenden Sicherheitsausrüstung ein Tor verschlossen werden, oder es kann automatisch eine Mitteilung an eine Sicherheitsgesellschaft oder eine Polizeistation gesandt werden.

Gemäß dieser Ausführungsform wird die Arbeit der visuellen Prüfung des Ein-/Austritts also elektronisch kontrolliert, und es wird automatisch bestimmt, ob es einer ein-/ausgehenden Person erlaubt ist, ein-/auszugehen. Der Ein-/Austritt eines nicht zugelassenen Arbeiters aufgrund eines Versehens kann verhindert werden, wodurch die Sicherheit verlässlicher sichergestellt wird.

#### 18. Ausführungsform

Fig. 44 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt gemäß der 18. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 38 bezeichnen die gleichen Teile in Fig. 44 und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden im folgenden beschrieben.

Die Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt dieser Ausführungsform besitzt zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt der zwölften Ausführungsform eine Datei 371 der zugelassenen Routen und eine Bestimmungseinheit 372 für zugelassene Routen.

Die Datei 371 der zugelassenen Routen speichert Information, die die Identifikationsnummer, die zugelassene Route und dergleichen eines Arbeiters repräsentiert, der vorab zugelassen ist.

Die Bestimmungseinheit 372 für zugelassene Routen vergleicht die von einem Informationsspeichermedium-Lesegerät 302 gelesene und von einer automatischen Ein-/Ausgehende-Personen-Detektionseinheit 303 mitgeteilte Ein-/Austrittsinformation mit der in der Datei 371 der zugelassenen Routen gespeicherten Information, um zu bestimmen, ob es der ein-/ausgehenden Person erlaubt ist, ein-/auszugehen.

Wenn die Bestimmungseinheit 372 für zugelassene Routen entscheidet, daß es der ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, wird dies einer Alarmausgabereinheit 313 mitgeteilt. Bei Empfang der Mitteilung von der Bestimmungseinheit 372 für zugelassene Routen, wonach es der ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, bewirkt die Alarmausgabereinheit 313, daß der Lautsprecher 314 einen Alarm erzeugt.

Genauer gesagt, wenn entweder die Bestimmungseinheit 312 für zugelassene Arbeiter oder die Bestimmungseinheit 372 für zugelassene Routen entscheidet, daß es einer ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, gibt die Alarmausgabereinheit 313 einen Alarm aus.

Bei dieser Ausführungsform wird der Alarm von einem Lautsprecher 314 erzeugt. Es kann jedoch auch mittels einer existierenden Sicherheitsausrüstung ein Tor verschlossen werden, oder es kann automatisch eine Mitteilung an eine Sicherheitsgesellschaft oder eine Polizeistation gesandt werden.

Gemäß dieser Ausführungsform wird die Arbeit der visuellen Prüfung des Ein-/Austritts also elektronisch kontrolliert, und es wird automatisch bestimmt, ob es einer ein-/ausgehenden Person erlaubt ist, ein-/auszugehen. Der Ein-/Aus-

tritt eines nicht zugelassenen Arbeiters aufgrund eines Versehens kann verhindert werden, wodurch die Sicherheit verlässlicher sichergestellt wird.

### 19. Ausführungsform

Fig. 45 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt gemäß der 18. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 38 bezeichnen die gleichen Teile in Fig. 45 und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden im folgenden beschrieben.

Die Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt dieser Ausführungsform besitzt zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt der zwölften Ausführungsform ein Fahrzeuginformations-Speichermedium 381 und eine automatische Detektionseinheit 382 für ein-/ausfahrende Fahrzeuge.

Das Fahrzeuginformations-Speichermedium 381 speichert Fahrzeuginformation, umfassend Fahrzeugattributinformationen und Fahrzeugsein-/Ausfahrzeitinformationen. Das Fahrzeuginformations-Speichermedium 381 ist ein Speichermedium, daß keine Stromversorgung benötigt und kontaktlos Lese-/Schreibzugriff erlaubt mittels Infrarotstrahlen oder ähnlich, wie das Speichermedium 301 ein-/ausgehender Personen.

Die automatische Detektionseinheit 382 für ein-/ausfahrende Fahrzeuge liest kontaktlos Fahrzeuginformationen aus dem Fahrzeuginformations-Speichermedium 381 mit einem Fahrzeuginformations-Speichermedium-Lesegerät 302. Falls diese Fahrzeuginformation einen Einfahrteintrag hat, entscheidet die Einheit 382, daß eine Ausfahrt vorliegt. Wenn die Fahrzeuginformation einen Ausfahrteintrag hat, entscheidet die Einheit 382, daß eine Einfahrt vorliegt.

Die automatische Detektionseinheit 382 für ein-/ausfahrende Fahrzeuge liest die aus dem Fahrzeuginformations-Speichermedium 381 gelesene Fahrzeuginformation Ein-/Ausfahrtsart-Information und Ein-/Ausfahrtszeit-Information an und liefert die resultierende Information an eine Ein-/Ausfahrt-Speichereinheit 305. Die Ein-/Ausfahrt-Speichereinheit 305 speichert die Fahrzeuginformation, ergänzt durch die Ein-/Ausfahrtsart-Information und mitgeteilt von der automatischen Detektionseinheit 382 für ein-/ausfahrende Fahrzeuge, in einer Datei 306 für ein-/ausgehende Personen.

Die automatische Detektionseinheit 382 für ein-/ausfahrende Fahrzeuge führt die Fahrzeuginformation auf dem Fahrzeuginformations-Speichermedium 381 nach unter Verwendung eines Informationsspeichermedium-Schreibgeräts 304.

Der Betrieb der automatischen Detektionseinheit für ein-/ausfahrende Fahrzeuge der Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt dieser Ausführungsform wird im folgenden beschrieben.

Wenn ein Fahrzeug detektiert wird, liest die automatische Detektionseinheit 382 für ein-/ausfahrende Fahrzeuge kontaktlos die Fahrzeuginformation aus dem Fahrzeuginformations-Speichermedium 381 mittels des Fahrzeuginformations-Speichermedium-Lesegeräts 302 unter Verwendung von Radiowellen oder Infrarotstrahlen.

Wenn die letzte Ein-/Ausfahrtsart einen Ausfahrteintrag anzeigt, erkennt die automatische Detektionseinheit 382 ein einfahrendes Fahrzeug. Wenn die Information einen Einfahrteintrag besitzt, so ist das Fahrzeug ein ausfahrendes Fahrzeug. Unnatürliche Angaben, wie z. B. unterschiedliche Daten und Zeiten, werden als Fehler erkannt und ein Fehlerverfahren, wie z. B. die Erzeugung eines Alarms, wird

durchgeführt.

Wenn im obigen Bestimmungsschritt eine Einfahrt erkannt wird, so wird Zeitinformation aus einem Uhrenmodul oder dergleichen entnommen und die Ein-/Ausfahrtsart und Einfahrtszeit werden zur Fahrzeugsattributinformation hinzugefügt. Die resultierende Information wird als Einfahrtseintragsinformation der Ein-/Ausfahrtspeichereinheit 305 mitgeteilt.

Wenn eine Ausfahrt im obigen Bestimmungsschritt erkannt wird, wird Zeitinformation aus dem Uhrenmodul oder dergleichen entnommen und Ein-/Austrittart und Ausfahrtszeit werden der Fahrzeugattributinformation hinzugefügt. Die resultierende Information wird als Ausfahrteintragsinformation der Ein-/Austrittspeichereinheit 305 mitgeteilt.

Es ist zu beachten, daß die Einfahrtseintragsinformation und die Ausfahrteintragsinformation mit dem Informationsspeichermedium-Schreibgerät 304 in das Fahrzeuginformations-Speichermedium 381 geschrieben werden.

Gemäß dieser Ausführungsform wird die Arbeit der visuellen Prüfung der Ein-/Ausfahrt also elektronisch kontrolliert. Die Ein-/Ausfahrt eines nicht zugelassenen Fahrzeugs aufgrund eines Versehens kann verhindert werden, wodurch die Sicherheit verlässlicher sichergestellt wird.

### 20. Ausführungsform

Fig. 46 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt gemäß der 20. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 45 bezeichnen die gleichen Teile in Fig. 46 und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden im folgenden beschrieben.

Die Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt dieser Ausführungsform besitzt zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt der 19. Ausführungsform eine Datei 391 der zugelassenen Artikel und eine Bestimmungseinheit 392 für zugelassene Artikel.

Die Fahrzeuginformation, die im Fahrzeuginformations-Speichermedium 381 gespeichert ist, enthält Fahrzeuginformationen, die einen Artikel repräsentieren, der auf das Fahrzeug geladen ist, zusätzlich zu den zur 19. Ausführungsform beschriebenen Informationen.

Die Datei 391 der zugelassenen Artikel speichert Information, die einen auf das Fahrzeug geladenen Fahrzeugartikel repräsentieren, dem die Ein-/Ausfahrt erlaubt ist.

Die Bestimmungseinheit 392 für zugelassene Artikel vergleicht die von einem Informationsspeichermedium-Lesegerät 302 gelesene und von einer automatischen Ein-/Ausgehende-Personen-Detektionseinheit 303 mitgeteilte Fahrzeuginformation mit der in der Datei 391 der zugelassenen Artikel gespeicherten Information, um zu bestimmen, ob es einem ein-/ausfahrenden Fahrzeug erlaubt ist, ein-/auszufahren.

Wenn die Bestimmungseinheit 392 für zugelassene Artikel entscheidet, daß es dem ein-/ausfahrenden Fahrzeug nicht erlaubt ist, ein-/auszufahren, wird dies einer Alarmausgabereinheit 313 mitgeteilt. Bei Empfang der Mitteilung von der Bestimmungseinheit 392 für zugelassene Artikel, wonach es dem ein-/ausfahrenden Fahrzeug nicht erlaubt ist, ein-/auszufahren, bewirkt die Alarmausgabereinheit 313, daß der Lautsprecher 314 einen Alarm erzeugt.

Genauer gesagt, wenn entweder die Bestimmungseinheit 312 für zugelassene Arbeiter oder die Bestimmungseinheit 392 für zugelassene Artikel entscheidet, daß es dem ein-/ausfahrenden Fahrzeug nicht erlaubt ist, ein-/auszufahren, gibt die Alarmausgabereinheit 313 einen Alarm aus.



Bei dieser Ausführungsform wird der Alarm von einem Lautsprecher 314 erzeugt. Es kann jedoch auch mittels einer existierenden Sicherheitsausrüstung ein Tor verschlossen werden, oder es kann automatisch eine Mitteilung an eine Sicherheitsgesellschaft oder eine Polizeistation gesandt werden.

Gemäß dieser Ausführungsform wird die Arbeit der visuellen Prüfung der Ein-/Ausfahrt also elektronisch kontrolliert, und es wird automatisch bestimmt, ob eine ein-/ausgehende Person ein zugelassener Arbeiter ist und ob der auf das Fahrzeug geladene Artikel ein zugelassener Artikel ist. Der Ein-/Austritt eines nicht zugelassenen Arbeiters oder Fahrzeugs aufgrund eines Versehens kann verhindert werden, wodurch die Sicherheit verlässlicher sichergestellt wird.

## 21. Ausführungsform

Fig. 47 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt gemäß der 21. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 46 bezeichnen die gleichen Teile in Fig. 47 und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden im folgenden beschrieben.

Die Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt dieser Ausführungsform besitzt zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt der 20. Ausführungsform eine Datei 405 für kombinierte Ein-/Austrittserlaubnisse und eine Bestimmungseinheit 406 für kombinierte Ein-/Austrittserlaubnisse.

Die Datei 405 für kombinierte Ein-/Austrittserlaubnisse speichert Information, die das Verhältnis zwischen einer zum Ein-/Austritt berechtigten ein-/ausgehenden Person und einem als Beladung eines Fahrzeugs zugelassenen Artikel repräsentiert.

Die Bestimmungseinheit 406 für kombinierte Ein-/Austrittserlaubnisse bestimmt kombinatorisch auf der Basis des zugelassenen oder autorisierten Arbeiters, der von einer Bestimmungseinheit 312 für zugelassene Arbeiter mitgeteilt wird, des zugelassenen Artikels, der von einer Bestimmungseinheit 392 für zugelassene Artikel mitgeteilt wird, und der in der Datei 405 für kombinierte Ein-/Austrittserlaubnisse gespeicherten Information, ob es der ein-/ausgehenden Person und dem Fahrzeug erlaubt ist, ein-/auszugehen.

Genauer gesagt, auch wenn der Arbeiter von der Bestimmungseinheit 312 für zugelassene Arbeiter als zugelassener Arbeiter erkannt wird und der Artikel von der Bestimmungseinheit 392 als zugelassener Artikel erkannt wird, werden der Arbeiter und das Fahrzeug nicht zum Ein-/Austritt zugelassen, falls der Arbeiter (ein-/ausgehende Person) und der auf das Fahrzeug geladene Artikel nicht die Beziehung erfüllen, die von der in der Datei 405 für kombinierte Ein-/Austrittserlaubnisse gespeicherten Information repräsentiert wird.

Wenn der Arbeiter von der Bestimmungseinheit 312 für zugelassene Arbeiter nicht als zugelassener Arbeiter erkannt wird und der Artikel von der Bestimmungseinheit 392 für zugelassene Artikel nicht als zugelassener Artikel erkannt wird, wird es von der Bestimmungseinheit 406 für kombinierte Ein-/Austrittserlaubnisse dem Arbeiter und dem Fahrzeug nicht erlaubt, ein-/auszutreten.

Wenn die Bestimmungseinheit 406 für kombinierte Ein-/Austrittserlaubnisse entscheidet, daß es der ein-/ausgehenden Person und dem Fahrzeug nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, wird dies einer Alarmausgabereinheit 313 mitgeteilt. Bei Empfang der Mitteilung von der Bestimmungseinheit 406 für kombinierte Ein-/Austrittserlaubnisse, wonach es

der ein-/ausgehenden Person und Fahrzeug nicht erlaubt ist, ein-/auszutreten, bewirkt die Alarmausgabereinheit 313, daß der Lautsprecher 314 einen Alarm erzeugt.

Bei dieser Ausführungsform wird der Alarm von einem Lautsprecher 314 erzeugt. Es kann jedoch auch mittels einer existierenden Sicherheitsausrüstung ein Tor verschlossen werden, oder es kann automatisch eine Mitteilung an eine Sicherheitsgesellschaft oder eine Polizeistation gesandt werden.

Gemäß dieser Ausführungsform wird die Arbeit der visuellen Prüfung des Ein-/Austritts also elektronisch kontrolliert, und es wird automatisch bestimmt, ob eine ein-/ausgehende Person ein zugelassener Arbeiter ist und ob der auf das Fahrzeug geladene Artikel ein zugelassener Artikel ist. Der Ein-/Austritt eines nicht zugelassenen Arbeiters und Fahrzeugs aufgrund eines Versehens kann verhindert werden, wodurch die Sicherheit verlässlicher sichergestellt wird.

## 22. Ausführungsform

Fig. 48 ist ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt gemäß der 22. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 47 bezeichnen die gleichen Teile in Fig. 48 und eine detaillierte Beschreibung davon wird weggelassen. Nur unterschiedliche Teile werden im folgenden beschrieben.

Die Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt dieser Ausführungsform besitzt zusätzlich zu den Komponenten der Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt der 21. Ausführungsform eine Übertretungsinformationsschreibereinheit 411.

Wenn eine Alarmausgabereinheit einen Alarm ausgibt, d. h. wenn die Bestimmungseinheit 406 für kombinierte Ein-/Austrittserlaubnisse keine Erlaubnis ausgibt, schreibt eine Übertretungsinformationsschreibereinheit 411 das Bestimmungsergebnis der Bestimmungseinheit 406 für kombinierte Ein-/Austrittserlaubnisse als Übertretungsinformation auf ein Informationsspeichermedium 301 für ein-/austretende Personen und auf ein Fahrzeuginformationsspeichermedium 381.

Gemäß dieser Ausführungsform, können eine ein-/austretende Person und ein Fahrzeug, die Bedingungen zum Ein-/Austritt nicht erfüllen, überwacht werden, da von der Übertretungsinformationsschreibereinheit 411 die Übertretungsinformation in das Informationsspeichermedium 301 für ein-/austretende Personen und das Fahrzeuginformationsspeichermedium 381 geschrieben werden kann.

Bei dieser Ausführungsform wird der Alarm von einem Lautsprecher 314 erzeugt. Es kann jedoch auch mittels einer existierenden Sicherheitsausrüstung ein Tor verschlossen werden, oder es kann automatisch eine Mitteilung an eine Sicherheitsgesellschaft oder eine Polizeistation gesandt werden.

Bei der obigen Ausführungsform werden Dateien, in denen verschiedene Arten von Information aufgezeichnet wird, separat bereitgestellt. Diese Dateien können jedoch in eine Datei integriert werden. Ein Programm für die Bestimmung einer Erlaubnisbedingung in jeder der oben beschriebenen Ausführungsformen kann auf einem Informationsaufzeichnungsmedium, wie z. B. einer Diskette, abgespeichert werden.

Die Vorrichtungen zur Überwachung von Ein- und Austritt der 11. bis 22. Ausführungsformen können selbstverständlich beliebig kombiniert werden.

Die Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt jedes der obigen Ausführungsbeispiele können zur Überwachung von Ein-/Austritten eines Arbeiters in/aus einem Ar-



beitsbereich in jeder Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion verwendet werden.

Verschiedene der bei den obigen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung beschriebenen Mittel können im obigen Informationsspeichermittel (Hochfrequenz-Etikette) gespeichert werden, zusätzlich zur einfachen Informationsaufzeichnung. Zum Beispiel kann die Ausgabe jedes Bestimmungsergebnisses, Alarms, und Anzeige von einem einfachen Ausgabemittel, wie z. B. einem Summer oder einer LED durchgeführt werden, die im Informationsspeichermittel integriert ist. Alternativ kann ein Wartungs-/Inspektionsintervall-Neuprüfungsmittel vorgesehen sein, zum erneuten Prüfen des Wartungs-/Inspektionsintervalls vom Informationsspeichermittel aus gesehen, basierend auf der auf dem Informationsspeichermittel gespeicherten Inspektions-/Wartungsinformation.

Wie oben beschrieben kann gemäß der vorliegenden Erfindung die Arbeit zur Vorbereitung einer Betriebsetikette für jede Wartungs-/Inspektionsstätigkeit und deren Aufhängen an der Ausrüstung vor Ort weggelassen werden, wodurch sich die Arbeitseffizienz verbessert.

Da Inspektionsinformation, die sich momentan ändert, nachgeführt werden kann, kann dem Arbeiter genauere Inspektionsinformation zur Verfügung gestellt werden, wodurch sich die Arbeitseffizienz verbessert.

Wenn ein nicht-qualifizierter Arbeiter in einen gefährlichen oder beschränkt zugänglichen Bereich eintritt, oder wenn der Arbeiter beim Arbeiten eine für die Arbeit vorgeschriebene Zeit überschreitet, kann ein Alarm erzeugt werden. Somit können Arbeiten in Industrieanlagen sicher ausgeführt werden.

Ein Alarm zur Verhinderung des Eintritts wird für einen Arbeiter erzeugt, um die Sicherheit der Arbeit sicherzustellen.

Die Ein-/Austrittszeit jedes Arbeiters kann aufgezeichnet werden.

Der Arbeiter kann in Bereichen mit beschränkter Arbeitszeit sicher arbeiten.

Eine ausreichende und genaue Inspektionsroute wird dem Arbeiter zur Verfügung gestellt, um die Arbeitseffizienz zu verbessern.

Da nicht der Anwender selbst Inspektionsinformationen eingeben muß, kann die Inspektionsinformation effizient und genauer nachgeführt werden. Deshalb können die Arbeitseffizienz und die Verlässlichkeit der Arbeit verbessert werden.

Da ein Alarm von einer zu inspizierenden Ausrüstung erzeugt wird, braucht ein Arbeiter die zu inspizierende Ausrüstung nicht unter Bezug auf die Inspektionsinformation der zu inspizierenden Ausrüstung zu bestätigen. Eine nicht zu inspizierende Ausrüstung wird nicht inspiziert werden. Deshalb können die Arbeitseffizienz und die Verlässlichkeit der Arbeit verbessert werden.

Inspektionsergebnisprotokollinformations-Speichermittel von jeder Ausrüstung vor Ort werden zur Zeit einer Patrouille gesammelt und zu einem Büro gebracht. Die Daten aller Speichermittel werden im Büro gleichzeitig gelesen, wodurch die Daten gesammelt werden. Deshalb kann ein Bericht erstellt werden.

Gemäß einer Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt der vorliegenden Erfindung wird die Arbeit der visuellen Prüfung des Ein-/Austritts elektronisch kontrolliert, und es wird automatisch bestimmt, ob eine ein-/ausgehende Person eine zugelassene ein-/austrittende Person (Fahrzeug) ist. Der Ein-/Austritt eines nicht zugelassenen Arbeiters (Fahrzeugs) aufgrund eines Versehens kann verhindert werden, wodurch die Sicherheit verlässlicher sichergestellt wird.

Gemäß einer Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt der vorliegenden Erfindung wird ein Alarm erzeugt, wenn ein Ein-/Austritt nicht erlaubt ist, um verlässlicher Sicherheit zu gewährleisten.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion, **gekennzeichnet durch:**

Inspektionsinformations-Speichermittel (1) zum Abspeichern von Inspektionsinformation einer Vielzahl von Geräten, die als Wartungs- bzw. Inspektionsziele dienen, Inspektionsinformations-Schreibmittel (8) zum kontaktlosen Schreiben der Inspektionsinformation, die im Inspektionsinformations-Speichermittel abgespeichert ist, auf eine Vielzahl von Informationsaufzeichnungsmedien, die der Vielzahl von Geräten entsprechen; Inspektionsinformations-Lesemittel (9, 4) zum kontaktlosen Auslesen der vom Inspektionsinformations-Schreibmittel in die Informationsaufzeichnungsmedien eingeschriebenen Inspektionsinformation; und Anzeigemittel (6, 7) zum Anzeigen der Inspektionsinformation, die von den Inspektionsinformations-Lesemitteln ausgelesen wurde.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Inspektionsinformations-Aktualisierungsmittel (22, 28) zum Durchführen zumindest einer Aktualisierung oder Ergänzung der in die Informationsaufzeichnungsmedien eingeschriebenen Inspektionsinformation.

3. Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion, gekennzeichnet durch:

Arbeiterinformations-Speichermittel (31) zur Abspeicherung von Arbeiterinformationen einer Vielzahl von Arbeitern;

Schreibmittel (8) zum kontaktlosen Schreiben der in den Arbeiterinformations-Speichermitteln gespeicherten Arbeiterinformation jedes Arbeiters auf ein Arbeiterinformations-Aufzeichnungsmedium (33-Y);

Geräteinformations-Aufzeichnungsmedien (3-n), die für mehrere als Wartungs- bzw. Inspektionsziele dienende Geräte angeordnet sind, zum Aufzeichnen von Inspektionsinformationen jedes Geräts mit einem Gerätecode zur Identifizierung jedes Geräts;

Informationslesemittel (9) zum Lesen von auf die Arbeiterinformations-Aufzeichnungsmedien aufgezeichneten Arbeiterinformationen und zum Auslesen von auf den Geräteinformations-Aufzeichnungsmedien aufgezeichneten Inspektionsinformationen;

Bestimmungsmittel (36) zum Bestimmen, ob ein Arbeiter ein zugelassener Arbeiter für ein Zielgerät ist, aufgrund der Arbeiterinformationen und der Inspektionsinformationen, die vom Informationslesemittel ausgelesen wurden; und

Alarmausgabemittel (37) zur Ausgabe eines Alarms, wenn die Bestimmungsmittel entscheiden, daß der Arbeiter kein zugelassener Arbeiter ist.

4. Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion, gekennzeichnet durch:

ein Arbeiterinformation-Aufzeichnungsmedium (33-Y) zum Aufzeichnen von Informationen über einen Arbeiter;

ein Torinformations-Aufzeichnungsmedium (333-J), das bei einem Eingang eines als Wartungs- bzw. Inspektionsziels dienenden Bereichs angeordnet ist und zum Abspeichern von Bereichsinformationen über den Bereich dient;

Informationslesemittel (9, 49) zum Auslesen von auf dem Arbeiterinformation-Aufzeichnungsmedium aufgezeichneten Arbeiterinformationen, und zum Auslesen von auf dem Torinformations-Aufzeichnungsmedium aufgezeichneten Bereichsinformationen; 5  
Bestimmungsmittel (42) zum Bestimmen, ob aufgrund der Arbeiterinformationen und der Bereichsinformationen ein Arbeiter berechtigt ist, den Bereich zu betreten; und  
Alarmausgabemittel (37) zur Ausgabe eines Alarms, 10 wenn die Bestimmungsmittel entscheiden, daß der Arbeiter nicht berechtigt ist, den Bereich zu betreten.  
5. Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion, gekennzeichnet durch:  
ein Arbeiterinformation-Aufzeichnungsmedium (33-Y) zum Aufzeichnen von Informationen über einen Arbeiter; 15  
Schreibmittel (51-53), die bei einem Eingang/Ausgang eines zu wartenden bzw. zu inspizierenden Bereichs angeordnet sind, um Zeitinformationen, die den Zeitpunkt des Betretens/Verlassens repräsentieren, auf das Arbeiterinformation-Aufzeichnungsmedium aufzeichnen; 20  
Lesemittel (9) zum Auslesen der vom Schreibmittel auf dem Arbeiterinformation-Aufzeichnungsmedium aufgezeichneten Zeitinformation; und 25  
Anzeigemittel (7) zum Anzeigen der vom Lesemittel gelesenen Zeitinformation.  
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch: 30  
Bestimmungsmittel (63) zum Bestimmen, aufgrund der vom Lesemittel ausgelesenen Zeitinformation und einer Arbeiterinformation und einer erlaubten Arbeitszeit für den Bereich, ob die Arbeitszeit eines Arbeiters im Bereich eine vorgegebene Arbeitszeit übersteigt; 35 und  
Mittel (37) zur Ausgabe eines Alarms, wenn die Bestimmungsmittel entscheiden, daß die Arbeitszeit des Arbeiters die vorgegebene Arbeitszeit übersteigt.  
7. Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion, gekennzeichnet durch: 40  
ein Arbeiterinformation-Aufzeichnungsmedium (33-Y) zum Aufzeichnen von Karteninformationen eines zu inspizierenden Bereichs und Inspektionsrouten-Informationen für eine Inspektionsarbeit; 45  
Geräteinformations-Aufzeichnungsmedien (3-n), die für mehrere als Wartungs- bzw. Inspektionsziele dienende Geräte angeordnet sind, und zum Aufzeichnen eines Gerätecodes zur Identifizierung jedes Geräts und von Inspektionsinformationen, welche Informationen über den Installationsort jedes Geräts enthalten; 50  
Informationslesemittel (9, 49) zum Auslesen der Karteninformation und der Inspektionsrouten-Informationen, die auf dem Arbeiterinformation-Aufzeichnungsmedium aufgezeichnet sind, und der Inspektionsinformationen, die auf dem Geräteinformations-Aufzeichnungsmedium gespeichert sind; 55  
Positionsanzeigemittel (71) zum Anzeigen der momentanen Position aufgrund der Karteninformation und der Information über den Installationsort jedes Geräts, die von den Informationsauslesemitteln ausgelesen wurden; und 60  
Navigationsmittel (71) zum Anzeigen eines nächsten Inspektionspositionsziels aufgrund der Karteninformation, der Inspektionsrouten-Informationen und der Informationen über den Installationsort jedes Geräts, die von den Informationsauslesemitteln ausgelesen wurden. 65

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch:  
Sammelmittel (81) zum Sammeln von Prozeßinformation über ein Gerät, das als Wartungs- bzw. Inspektionsziel dient; und  
Prozeßinformation-Schreibmittel (28) zum Schreiben der Prozeßinformation, die vom Sammelmittel gesammelt wurde, auf das Informationsaufzeichnungsmedium.  
9. Vorrichtung zur Unterstützung der Wartung/Inspektion, gekennzeichnet durch:  
Geräteinformations-Aufzeichnungsmedien (3-n), die jeweils für als Wartungs- bzw. Inspektionszielen dienende Geräte angeordnet sind, um Inspektionszyklusinformationen über jedes Gerät sowie Inspektionsinformationen, die für jedes Gerät Inspektionsprotokoll-Informationen enthalten, abzuspeichern;  
Informationslesemittel (4, 9) zum Auslesen von Inspektionszyklusinformationen und von Inspektionsprotokoll-Informationen von einem der Geräteinformations-Aufzeichnungsmedien, das einem zu inspizierenden Gerät entspricht;  
Bestimmungsmittel (85) zum Bestimmen aufgrund der Inspektionszyklusinformationen und der Inspektionsprotokoll-Informationen, die vom Informationsauslesemittel ausgelesen wurden, und aufgrund momentaner Zeitinformationen, ob eine Differenz zwischen der momentanen Zeit und der letzten Inspektionszeit der Inspektionsprotokoll-Informationen den Inspektionszyklus übersteigt; und  
Anzeigemittel (37) zum Anzeigen einer Inspektion der zu inspizierenden Ausrüstung, wenn die Bestimmungsmittel entscheiden, daß die Differenz den Inspektionszyklus übersteigt.  
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch:  
Sammelmittel (83) zum Sammeln von Prozeßinformationen über ein als Wartungs- bzw. Inspektionsziel dienendes Gerät; und  
Prozeßinformations-Schreibmittel (28) zum Schreiben der vom Sammelmittel gesammelten Prozeßinformationen auf ein Informationsspeichermedium.  
11. Vorrichtung zur Überwachung von Ein- und Austritt, gekennzeichnet durch:  
ein Informationsaufzeichnungsmedium (301), welches Ein-/Austritts-Personen-Informationen abspeichert, mit einer ersten Information, die eine ein-/ausgehende Person repräsentiert, und einer zweiten Information, die die Ein-/Austrittszeit der ein-/ausgehenden Person repräsentiert;  
erste Lesemittel (301) zum kontaktlosen Lesen der Ein-/Austritts-Personen-Informationen, die im Informationsaufzeichnungsmedium abgespeichert ist;  
erste Bestimmungsmittel (303) zur Erkennung des Austritts, wenn die letzte zweite Information der von den ersten Lesemitteln gelesenen Ein-/Austritts-Personen-Informationen eine Eintrittszeit repräsentiert, und des Eintritts, wenn die letzte zweite Information eine Austrittszeit repräsentiert; und  
erste Aufnahmemittel (305) zum Speichern der Eintrittszeit auf dem Informationsaufzeichnungsmedium, wenn die ersten Bestimmungsmittel den Eintritt erkennen.  
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch:  
erste Hinzufugungsmittel (303, 304) zum Hinzufügen der Austrittszeitinformation zur ersten Information, die vom ersten Lesemittel gelesen wurde, wenn das erste Bestimmungsmittel den Austritt erkennt, und zum Hin-

zu fügen der Eintrittszeitinformation zur ersten Information, die vom ersten Lesemittel gelesen wurde, wenn das erste Bestimmungsmittel den Eintritt erkennt; und  
 erste Speichermittel (305) zum Speichern der ersten Information, zu welcher die Austrittszeitinformation vom ersten Hinzufügungsmittel hinzugefügt wird, und der ersten Information, zu welcher die Eintrittszeitinformation vom ersten Hinzufügungsmittel hinzugefügt wird.  
 13. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch:  
 zweite Speichermittel (311) zum Speichern von Attributinformation einer zugelassenen ein- oder ausgehenden Person;  
 zweite Bestimmungsmittel (312) um auf der Basis der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information und der auf dem zweiten Speichermittel abgespeicherten Information zu erkennen, ob es einer ein-/ausgehenden Person erlaubt ist, ein- oder auszugehen;  
 Alarmausgabemittel (313, 314) zur Ausgabe eines Alarms, wenn die zweiten Bestimmungsmittel erkennen, daß es der ein-/ausgehenden Person nicht erlaubt ist, ein- bzw. auszugehen.  
 14. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch:  
 zweite Informationsspeichermittel (321) zum Abspeichern von Information, die einen Bereich repräsentiert, in den/aus dem eine ein-/ausgehende Person hinein- bzw. herausgehen kann;  
 zweite Bestimmungsmittel (322) zum Erkennen, basierend auf der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information und der im zweiten Informationsspeichermittel abgespeicherten Bereichsinformation, ob ein Bereich ein solcher Bereich ist, in den/aus dem die ein-/ausgehende Person hinein-/herausgehen kann; und  
 Alarmausgabemittel (313, 314) zur Ausgabe eines Alarms, wenn die zweiten Bestimmungsmittel erkennen, daß der Bereich kein solcher Bereich ist, in den/aus dem die ein-/ausgehende Person hinein-/herausgehen kann.  
 15. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch:  
 zweite Speichermittel (331) zum Abspeichern einer Information, welche eine Arbeit repräsentiert, welche von einer ein-/ausgehenden Person durchgeführt werden kann;  
 zweite Bestimmungsmittel (332) zum Erkennen, aufgrund der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information und der Information, die im zweiten Speichermittel abgespeichert ist und die Arbeit repräsentiert, die von der ein-/ausgehenden Person durchgeführt werden kann, ob eine Arbeit eine solche Arbeit ist, die von der ein-/ausgehenden Person durchgeführt werden kann; und  
 Alarmausgabemittel (313, 314) zur Ausgabe eines Alarms, wenn die zweiten Bestimmungsmittel erkennen, daß die Arbeit keine Arbeit ist, die von der ein-/ausgehenden Person durchgeführt werden kann.  
 16. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch:  
 zweite Speichermittel (341, 342) zum Abspeichern einer Information, welche eine Periode repräsentiert, für welche eine ein-/ausgehende Person zugelassen ist;  
 zweite Bestimmungsmittel (342) zum Erkennen, aufgrund der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information und der Information, die im zweiten Speichermittel abgespeichert ist und die Periode repräsentiert, für welche die ein-/ausgehende Person zugelassen

ist, ob eine Zeitdauer diejenige Periode ist, für die die ein-/austretende Person zugelassen ist; und  
 Alarmausgabemittel (313, 314) zur Ausgabe eines Alarms, wenn die zweiten Bestimmungsmittel erkennen, daß die Zeitdauer nicht diejenige Periode ist, für die die ein-/austretende Person zugelassen ist.  
 17. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch:  
 zweite Speichermittel (351) zum Abspeichern einer Qualifikation einer ein-/ausgehenden Person;  
 zweite Bestimmungsmittel (352) zum Erkennen, aufgrund der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information und der Information, die im zweiten Speichermittel abgespeichert, ob eine ein-/austretende Person die Qualifikation besitzt; und  
 Alarmausgabemittel (313, 314) zur Ausgabe eines Alarms, wenn die zweiten Bestimmungsmittel erkennen, daß die ein-/austretende Person die Qualifikation nicht besitzt.  
 18. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch:  
 zweite Speichermittel (361) zum Abspeichern einer Zeitdauer, für die eine ein-/ausgehende Person zugelassen ist;  
 zweite Bestimmungsmittel (362) zum Erkennen, aufgrund der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information und der Information, die im zweiten Speichermittel abgespeichert, ob eine Zeitdauer diejenige Zeitdauer ist, für die die ein-/ausgehende Person zugelassen ist; und  
 Alarmausgabemittel (313, 314) zur Ausgabe eines Alarms, wenn die zweiten Bestimmungsmittel erkennen, daß die Zeitdauer nicht diejenige Zeitdauer ist, für die die ein-/ausgehende Person zugelassen ist.  
 19. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch:  
 zweite Speichermittel (371) zum Abspeichern einer Route, die der ein-/ausgehende Person erlaubt ist;  
 zweite Bestimmungsmittel (372) zum Erkennen, aufgrund der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information und der Information, die im zweiten Speichermittel abgespeichert ist, ob eine Route diejenige Route ist, die der ein-/austretenden Person erlaubt ist; und  
 Alarmausgabemittel (313, 314) zur Ausgabe eines Alarms, wenn die zweiten Bestimmungsmittel erkennen, daß die Route nicht diejenige Route ist, die der ein-/austretenden Person erlaubt ist.  
 20. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch:  
 ein Fahrzeuginformations-Speichermedium (381) zum Abspeichern dritter Informationen, die ein Attribut des Fahrzeugs repräsentieren, und vierter Informationen, die eine Ein-/Austrittszeit des Fahrzeugs repräsentieren;  
 zweite Lesemittel (302) zum kontaktlosen Lesen der auf dem Fahrzeuginformations-Speichermedium abgespeicherten Fahrzeuginformation;  
 zweite Bestimmungsmittel (382) zum Erkennen eines Austritts, wenn die letzte vierte Information der von den zweiten Lesemitteln gelesenen Ein-/Austritts-Fahrzeuginformation eine Eintrittszeit repräsentiert, und eines Eintritts, wenn die letzte vierte Information eine Austrittszeit repräsentiert; und  
 zweite Aufnahmemittel (304) zum Speichern der Eintrittszeit auf dem Fahrzeuginformations-Speichermedium, wenn das zweite Bestimmungsmittel den Eintritt erkennt,

zweite Hinzufügungsmittel (305) zum Hinzufügen der Austrittszeitinformation zur dritten Information, die vom Lesemittel gelesen wurde, wenn das zweite Bestimmungsmittel den Austritt erkennt, und, wenn das zweite Bestimmungsmittel den Eintritt erkennt, zum Hinzufügen der Eintrittszeitinformation zur dritten Information, die vom Lesemittel gelesen wurde.

21. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch:

ein Fahrzeuginformations-Speichermedium (381) zum Abspeichern dritter Informationen, die einen im Fahrzeug geladenen Artikel repräsentieren, und vierter Informationen, die eine Ein-/Ausfahrtzeit des Fahrzeugs repräsentieren;

zweite Lesemittel (302) zum kontaktlosen Lesen der auf dem Fahrzeuginformations-Speichermedium abgespeicherten Fahrzeuginformation;

zweite Bestimmungsmittel (303) zum Erkennen eines Ausfahrens, wenn die letzte vierte Information der von den zweiten Lesemitteln gelesenen Ein-/Ausfahrt-Fahrzeuginformation ein Einfahren repräsentiert, und eines Einfahrens, wenn die letzte vierte Information ein Ausfahren repräsentiert; und

zweite Aufnahmemittel (304) zum Speichern der Einfahrtzeit auf dem Fahrzeuginformations-Speichermedium wenn das zweite Bestimmungsmittel das Einfahren erkennt,

zweite Hinzufügungsmittel (305) zum Hinzufügen, wenn das zweite Bestimmungsmittel das Ausfahren erkennt, der Ausfahrtzeitinformation zur dritten Information, die vom Lesemittel gelesen wurde, und, wenn das zweite Bestimmungsmittel das Einfahren erkennt, zum Hinzufügen der Einfahrtzeitinformation zur dritten Information, die vom Lesemittel gelesen wurde,

zweite Speichermittel (391) zum Speichern von Attributinformation des Artikels, welcher als Ladung für das Fahrzeug zugelassen ist;

dritte Bestimmungsmittel (392) zum Erkennen, aufgrund der dritten, vom zweiten Lesemittel gelesenen Information und der Attributinformation, die im zweiten Speichermittel abgespeichert ist und den auf das Fahrzeug zu ladenden Artikel repräsentiert, ob ein Artikel ein als Ladung für das Fahrzeug zugelassener Artikel ist; und

Alarmausgabemittel (313, 314) zur Ausgabe eines Alarms, wenn die dritten Bestimmungsmittel erkennen, daß der Artikel nicht ein als Ladung für das Fahrzeug zugelassener Artikel ist.

22. Vorrichtung gemäß Anspruch 21, gekennzeichnet durch:

dritte Speichermittel (405) zum Speichern fünfter Informationen, die eine Beziehung zwischen dem als Ladung für das Fahrzeug zugelassenen Artikel und der zum Ein-/Austritt zugelassenen ein-/austretenden Person repräsentiert;

vierte Bestimmungsmittel (406) zum Erkennen, aufgrund der ersten, vom ersten Lesemittel gelesenen Information, der dritten, vom zweiten Lesemittel gelesenen Information und der fünften, im dritten Speichermittel abgespeicherten Information, ob die ein-/austretende Person mit dem auf dem Fahrzeug geladenen Artikel übereinstimmt; und

zweite Alarmausgabemittel (313, 314) zur Ausgabe eines Alarms, wenn die ein-/austretende Person nicht mit dem auf dem Fahrzeug geladenen Artikel übereinstimmt.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, gekennzeichnet durch Informations-Schreibmittel (411) zum Schreiben

eines Bestimmungsergebnisses des vierten Bestimmungsmittels als Übertretungsinformation auf dem Informationsaufzeichnungsmedium und dem Fahrzeuginformationsaufzeichnungsmedium, wenn das vierte Bestimmungsmittel erkennt, daß eine ein-/austretende Person nicht mit dem auf dem Fahrzeug geladenen Artikel übereinstimmt.

---

Hierzu 43 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

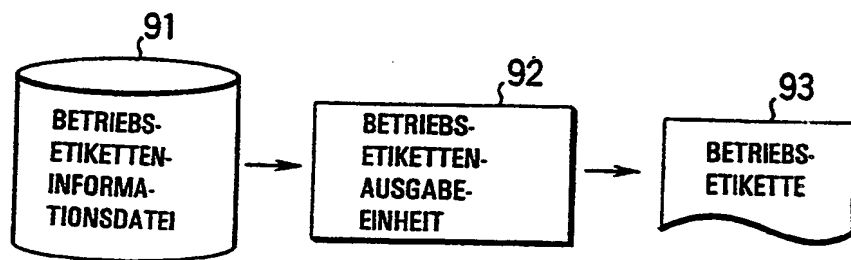


FIG. 1

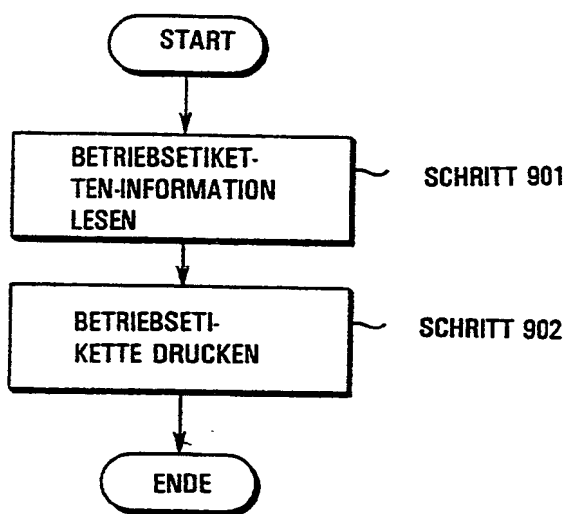


FIG. 2

AUSRÜSTUNGSNUMMER (1)	A1
NAME DER AUSRÜSTUNG (1)	
NAME DER INSPEKTIONSARBEIT (1)	
NAME DER MIT ARBEIT BEAUFTRAGTEN PERSON (1)	
ARBEITSPERIODE (1)	
.	
.	
.	
.	
AUSRÜSTUNGSNUMMER (n)	An
NAME DER AUSRÜSTUNG (n)	
NAME DER INSPEKTIONSARBEIT (n)	
NAME DER MIT ARBEIT BEAUFTRAGTEN PERSON (n)	
ARBEITSPERIODE (n)	

**FIG. 3**



93

**BETRIEBSUNTER-  
BRUCHSETIKETTE**

- NAME DER AUSRÜSTUNG  
MAGNETVENTIL FÜR PUMPE XXX
- ETIKETTENNUMMER  
AD 0001
- NAME DER INSPEKTIONSAR-  
BEIT: AUSBAU DER PUMPE XXX
- BETRIEBSUNTERBRECHUNGSSPERIODE  
7.7.97 - 31.8.97
- MIT ARBEIT BEAUFTRAGTE PERSON  
FIRMA YY  
ZZZZ

FIG. 4

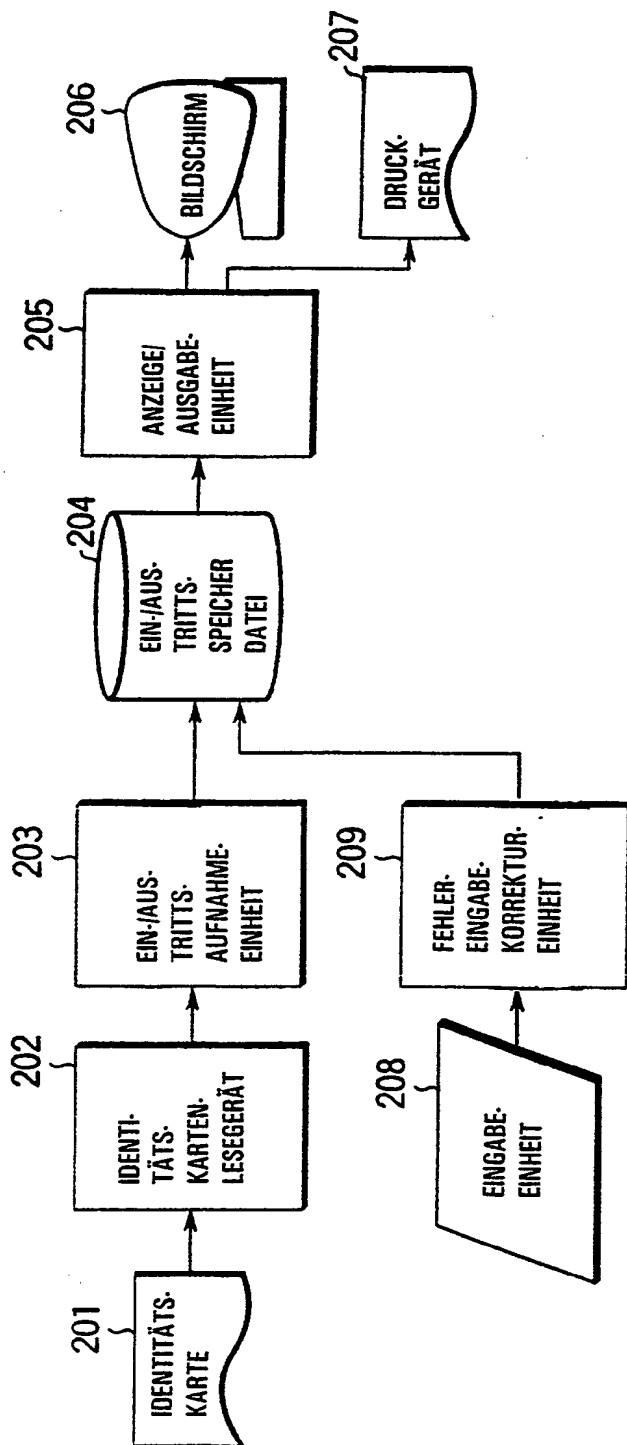


FIG. 5

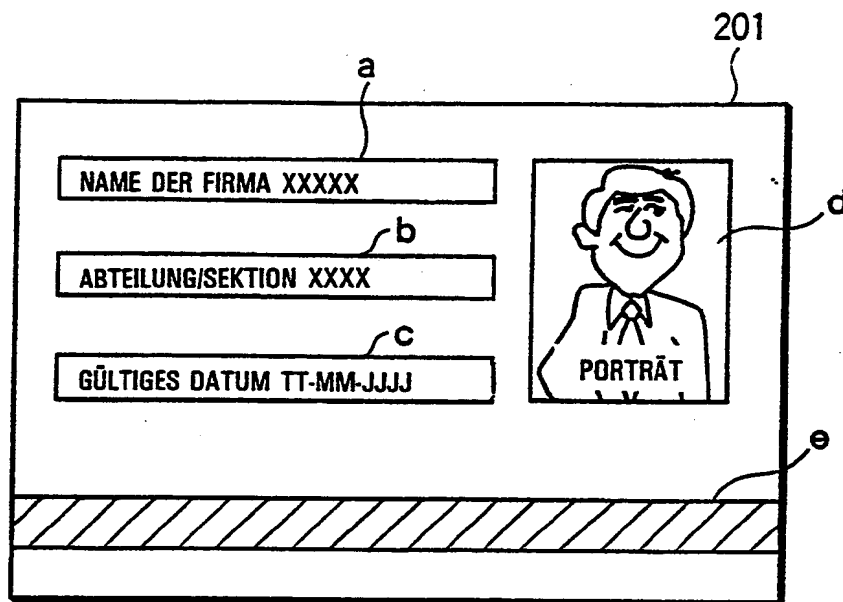


FIG. 6

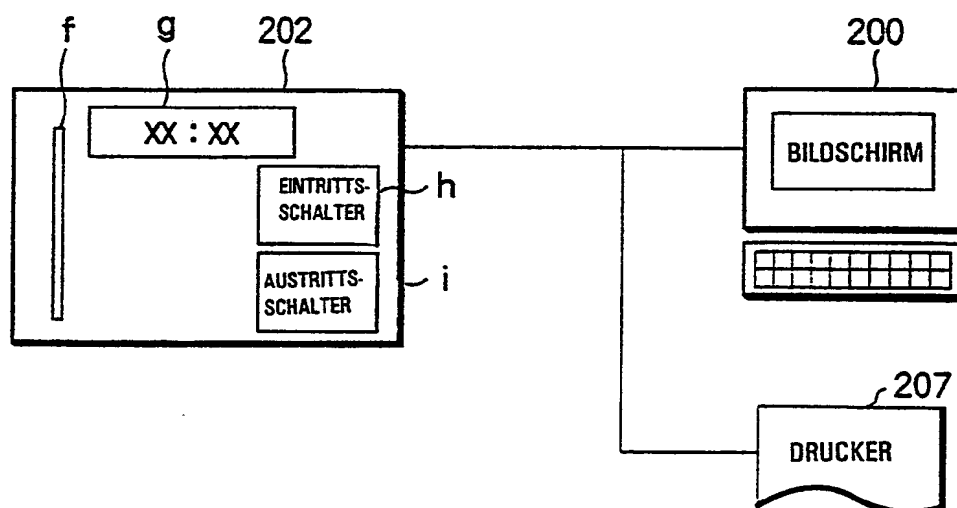


FIG. 7

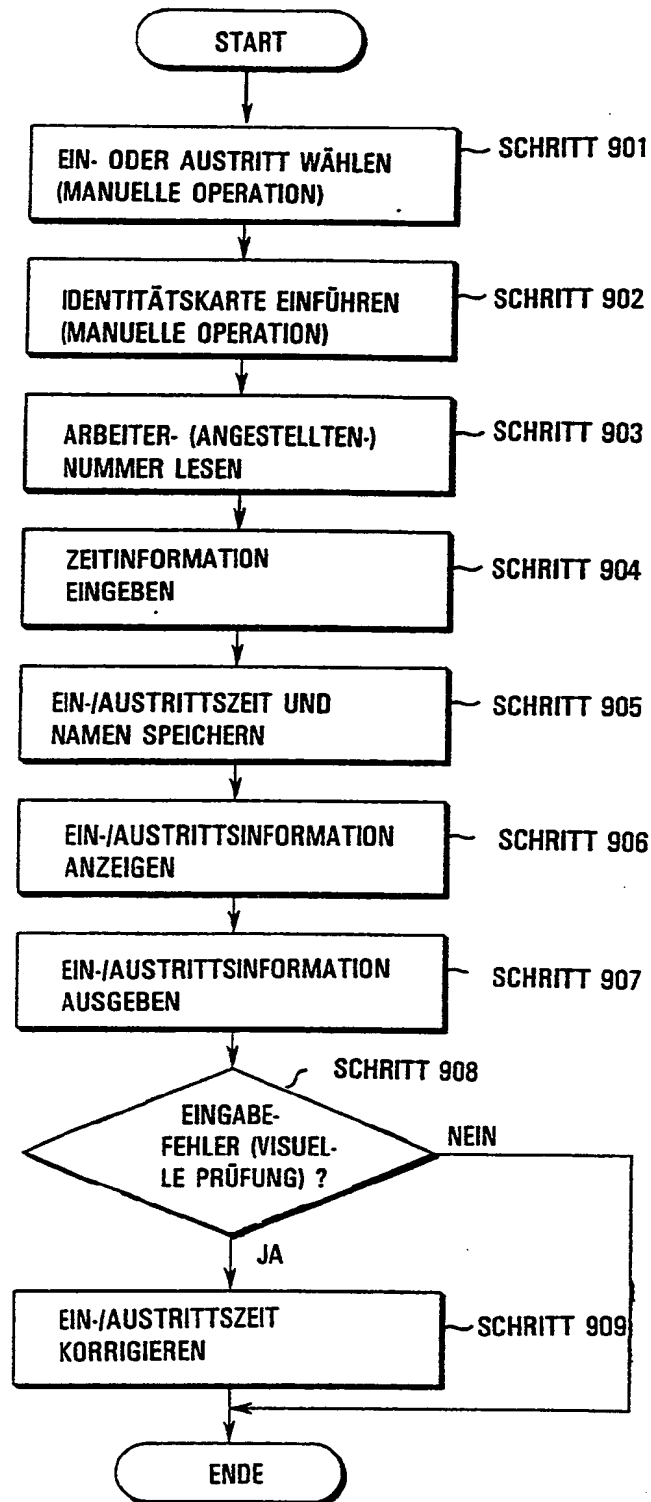


FIG. 8

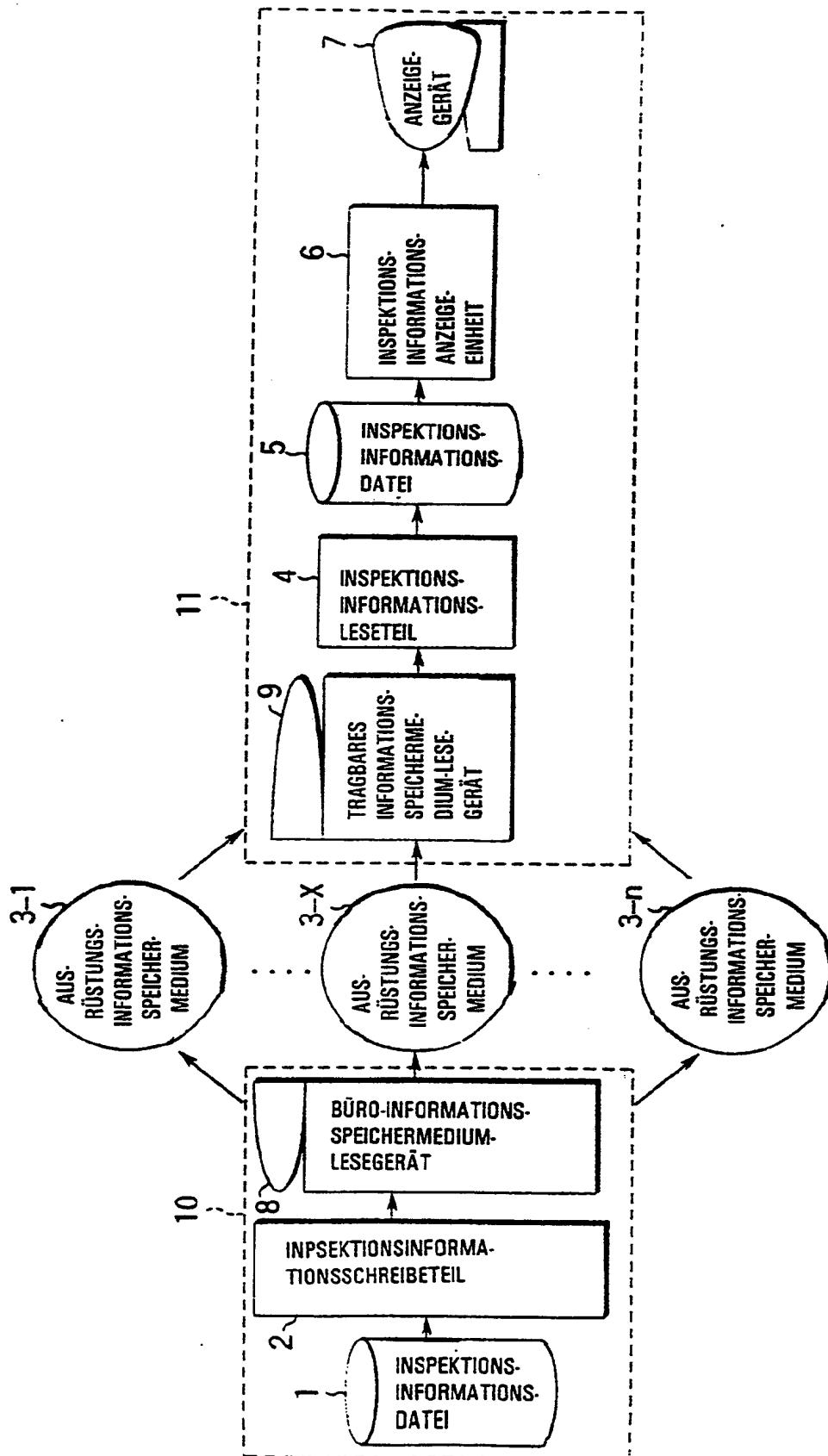
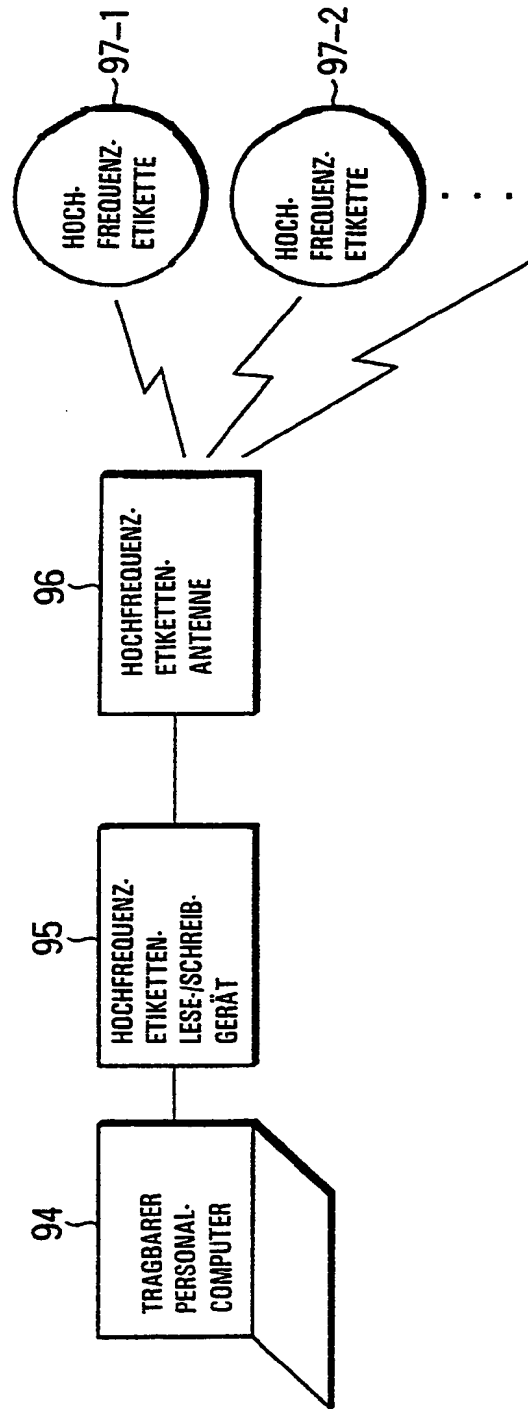


FIG. 9



**FIG. 10**

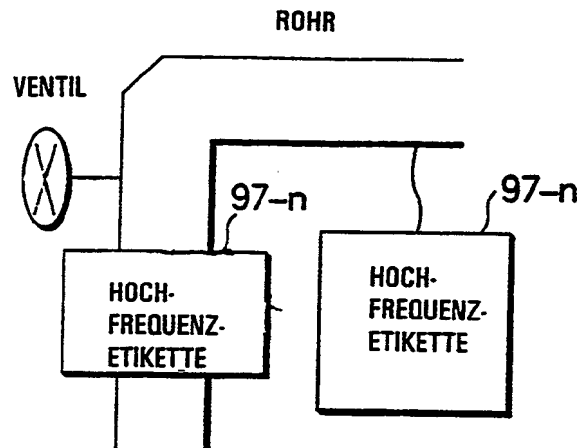


FIG. 11

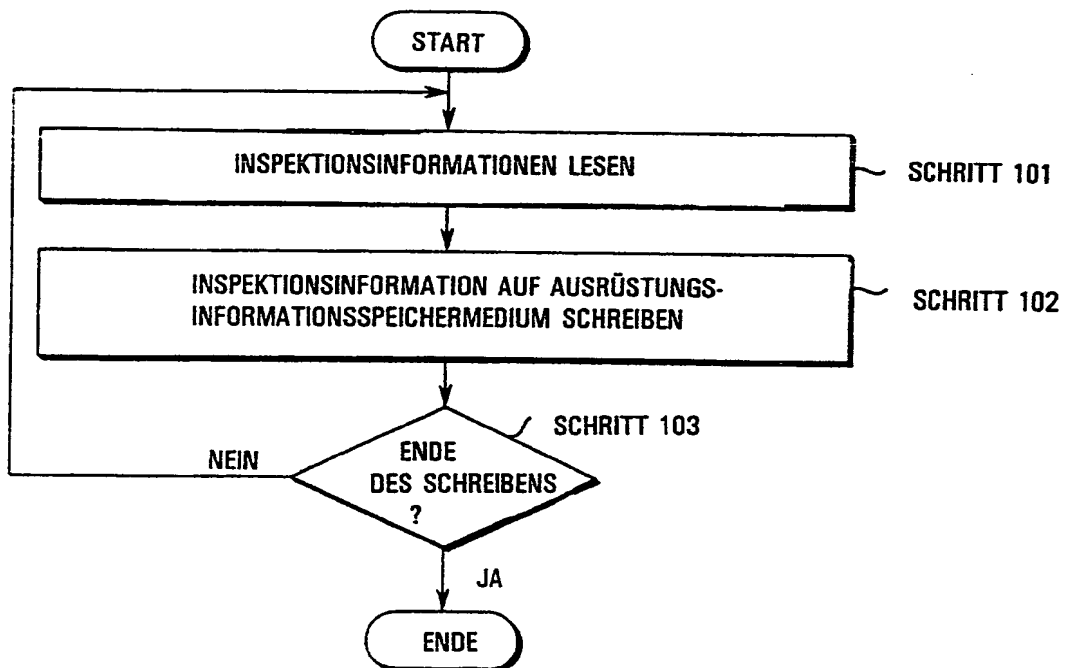


FIG. 12



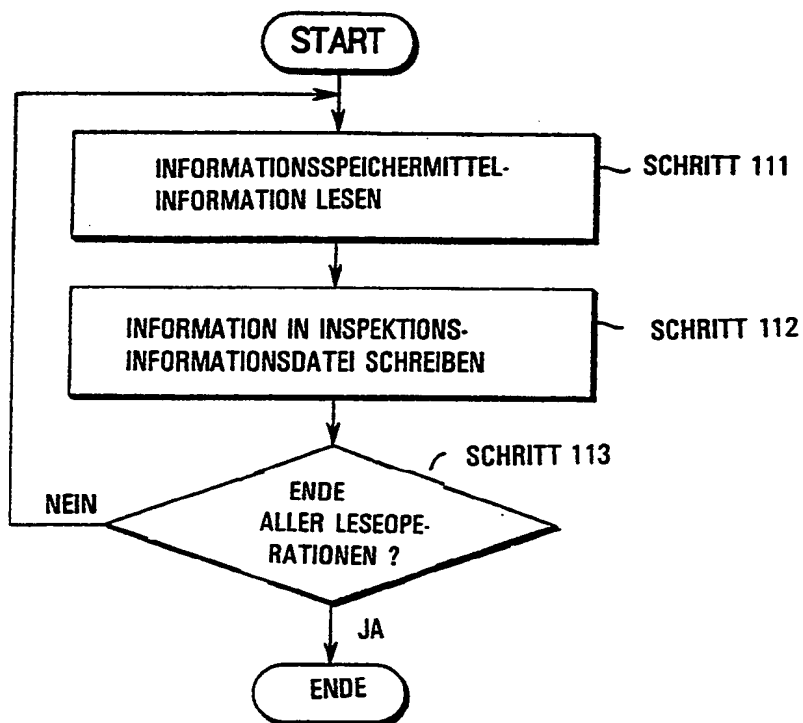


FIG. 13

BETRIEBSETIKETTENINFORMATION (1)	B1
INSPEKTIONS-/WARTUNGSMANUAL (1)	
AUSRÜSTUNGSSCHARAKTERISTIKA (1)	
INSTALLATIONSORT-INFORMATION (1)	
ARBEITSMEMORANDUM (1)	
BETRIEBSETIKETTENINFORMATION (2)	B2
INSPEKTIONS-/WARTUNGSMANUAL (2)	
AUSRÜSTUNGSSCHARAKTERISTIKA (2)	
INSTALLATIONSORT-INFORMATION (2)	
ARBEITSMEMORANDUM (2)	
...	
BETRIEBSETIKETTENINFORMATION (X)	BX
INSPEKTIONS-/WARTUNGSMANUAL (X)	
AUSRÜSTUNGSSCHARAKTERISTIKA (X)	
INSTALLATIONSORT-INFORMATION (X)	
ARBEITSMEMORANDUM (X)	
...	
BETRIEBSETIKETTENINFORMATION (n)	Bn
INSPEKTIONS-/WARTUNGSMANUAL (n)	
AUSRÜSTUNGSSCHARAKTERISTIKA (n)	
INSTALLATIONSORT-INFORMATION (n)	
ARBEITSMEMORANDUM (n)	

FIG. 14

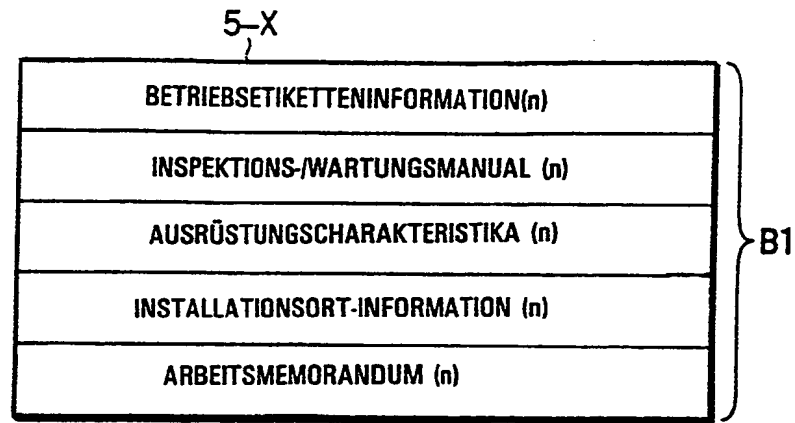


FIG. 15

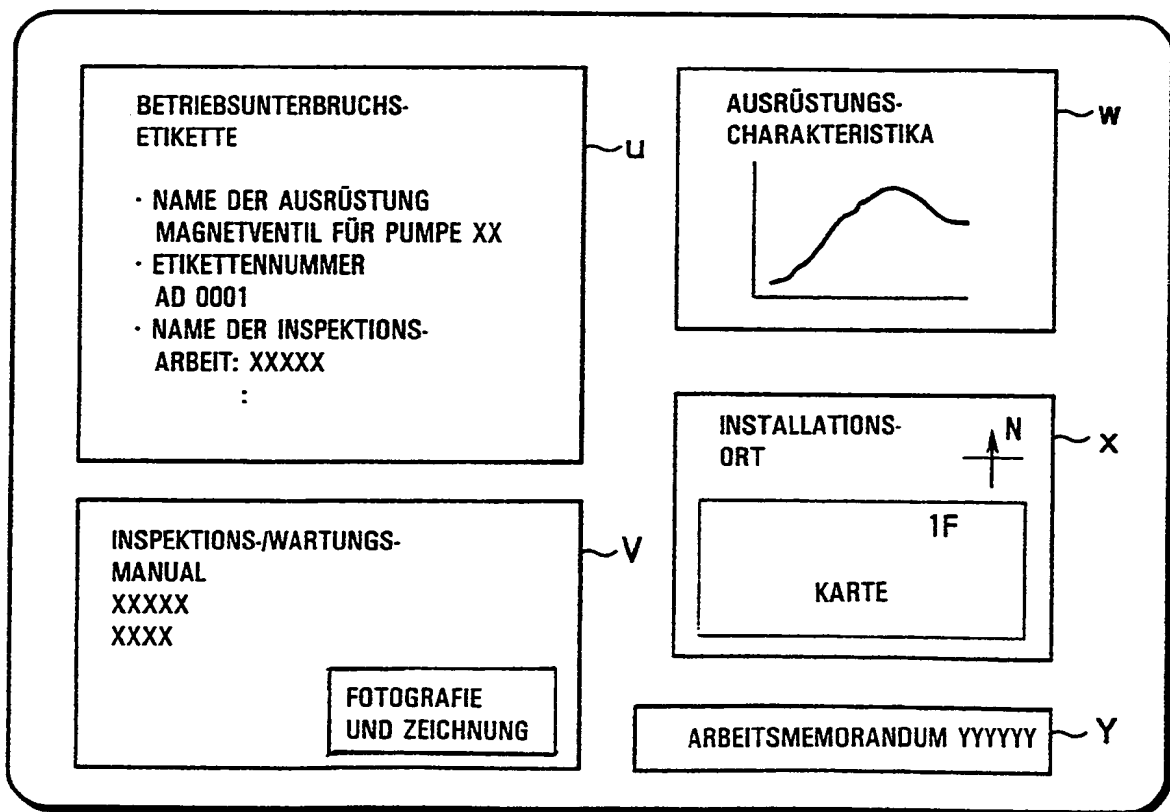


FIG. 16

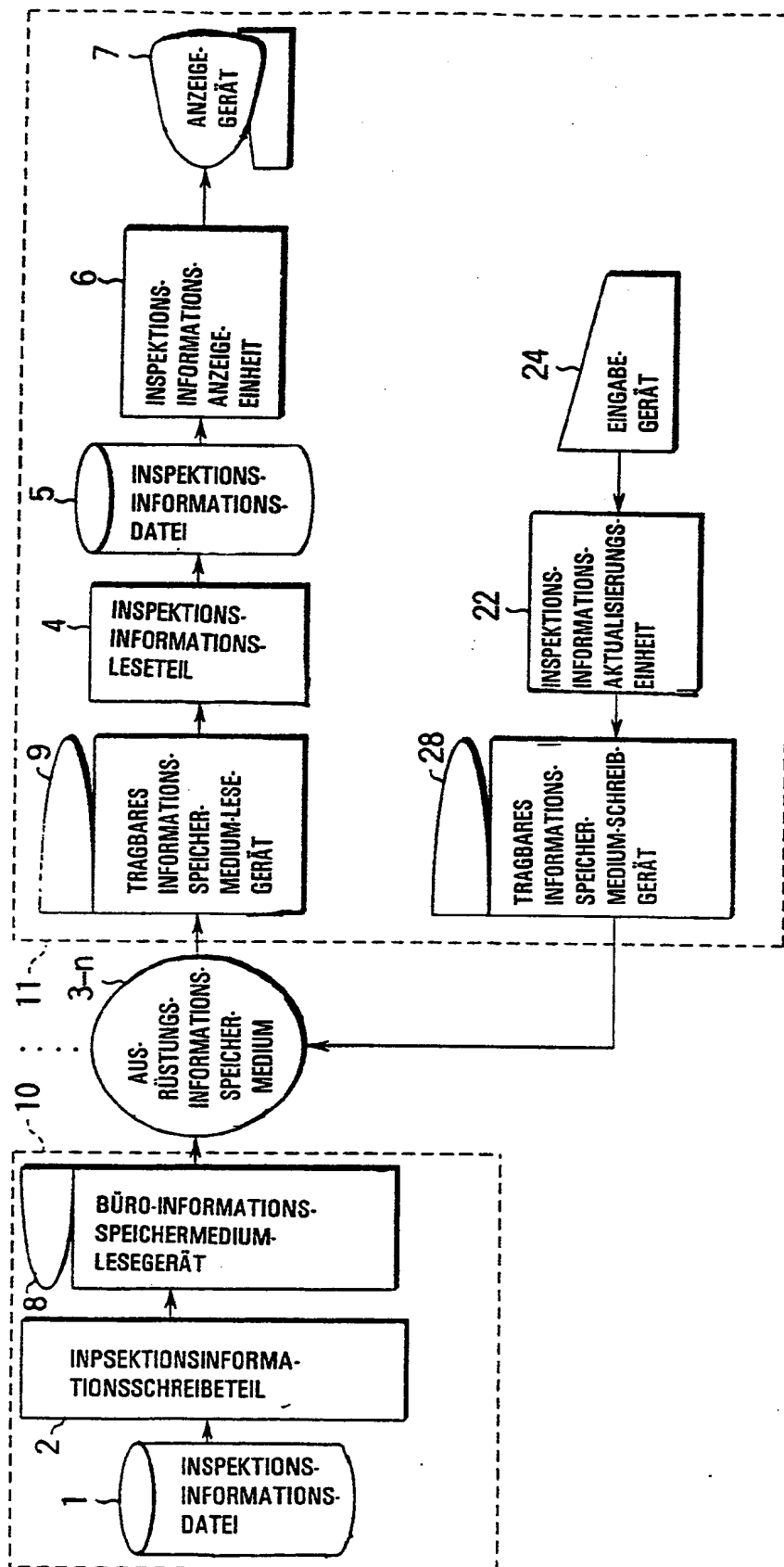


FIG.17

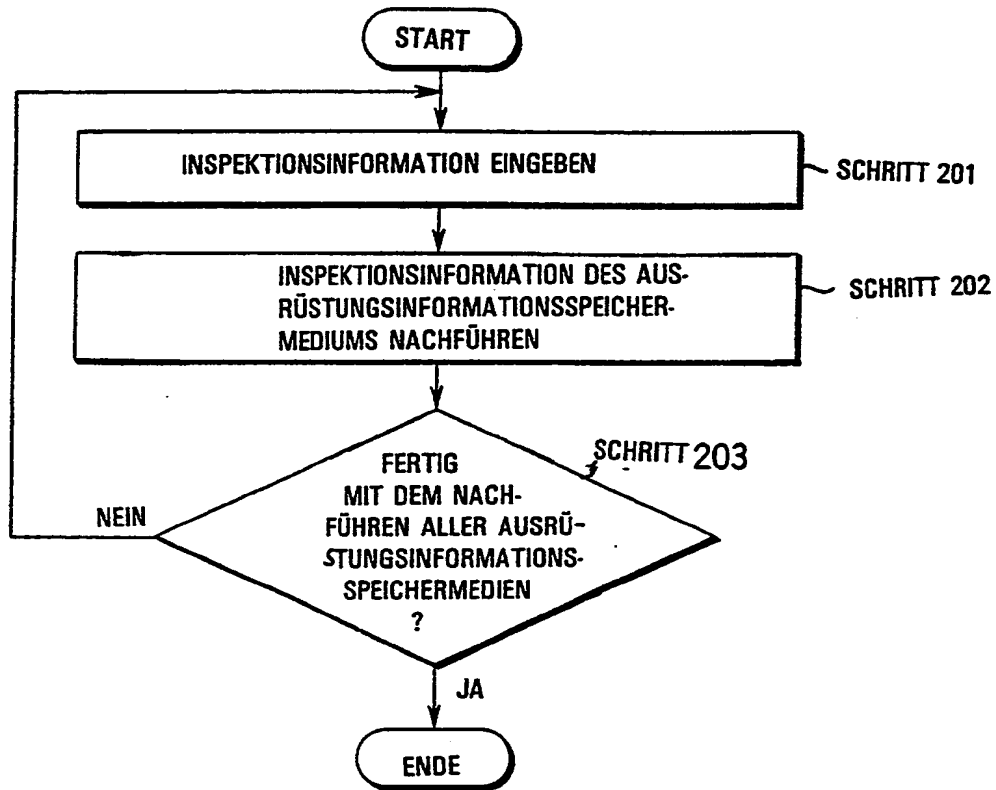


FIG. 18

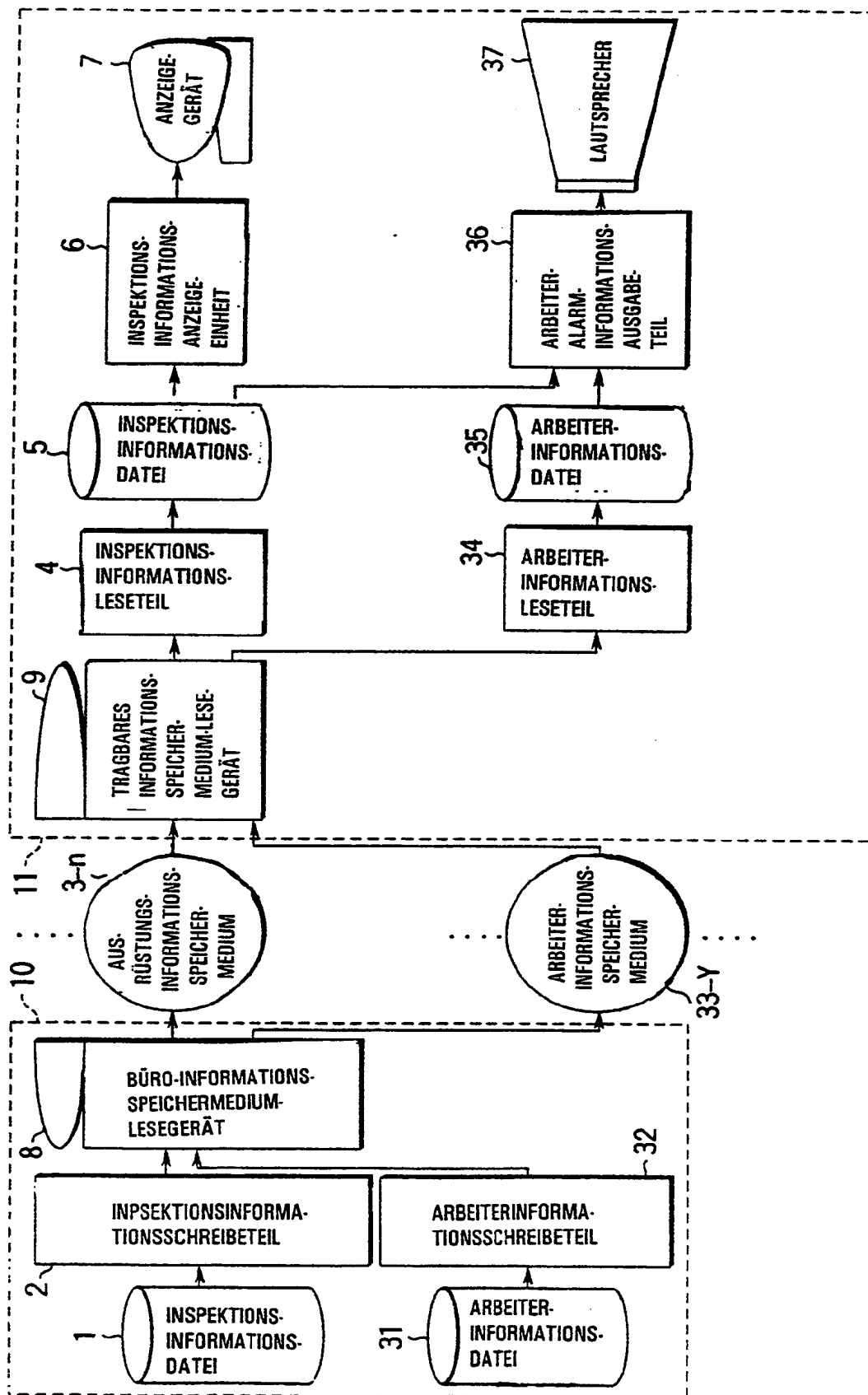


FIG. 19

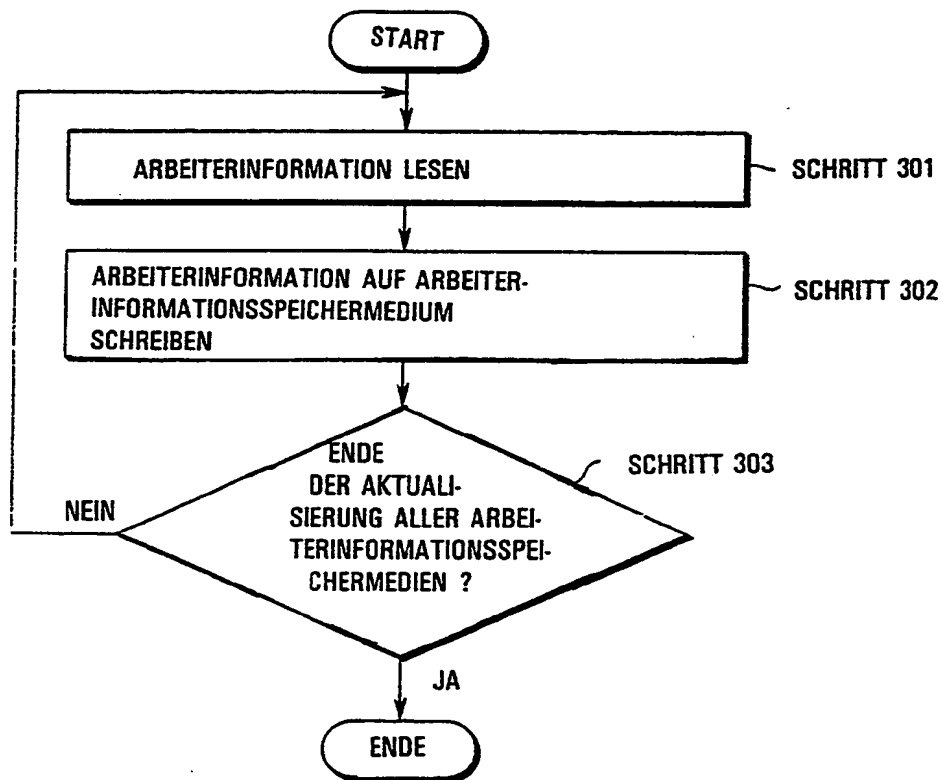


FIG. 20

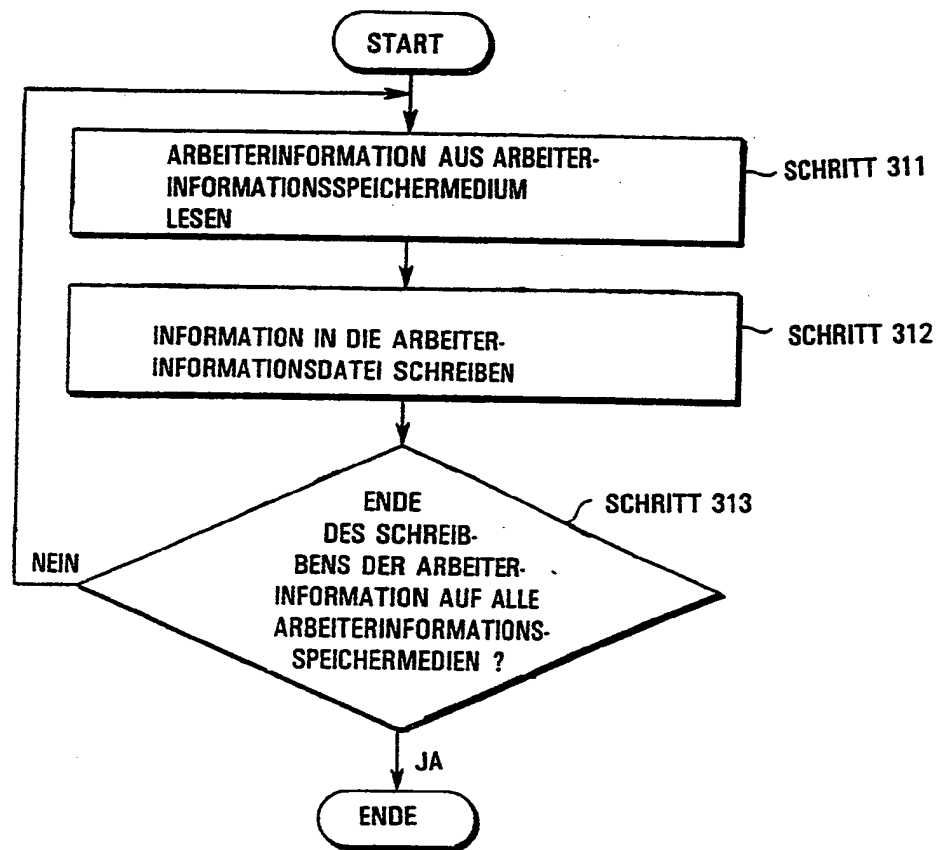


FIG. 21



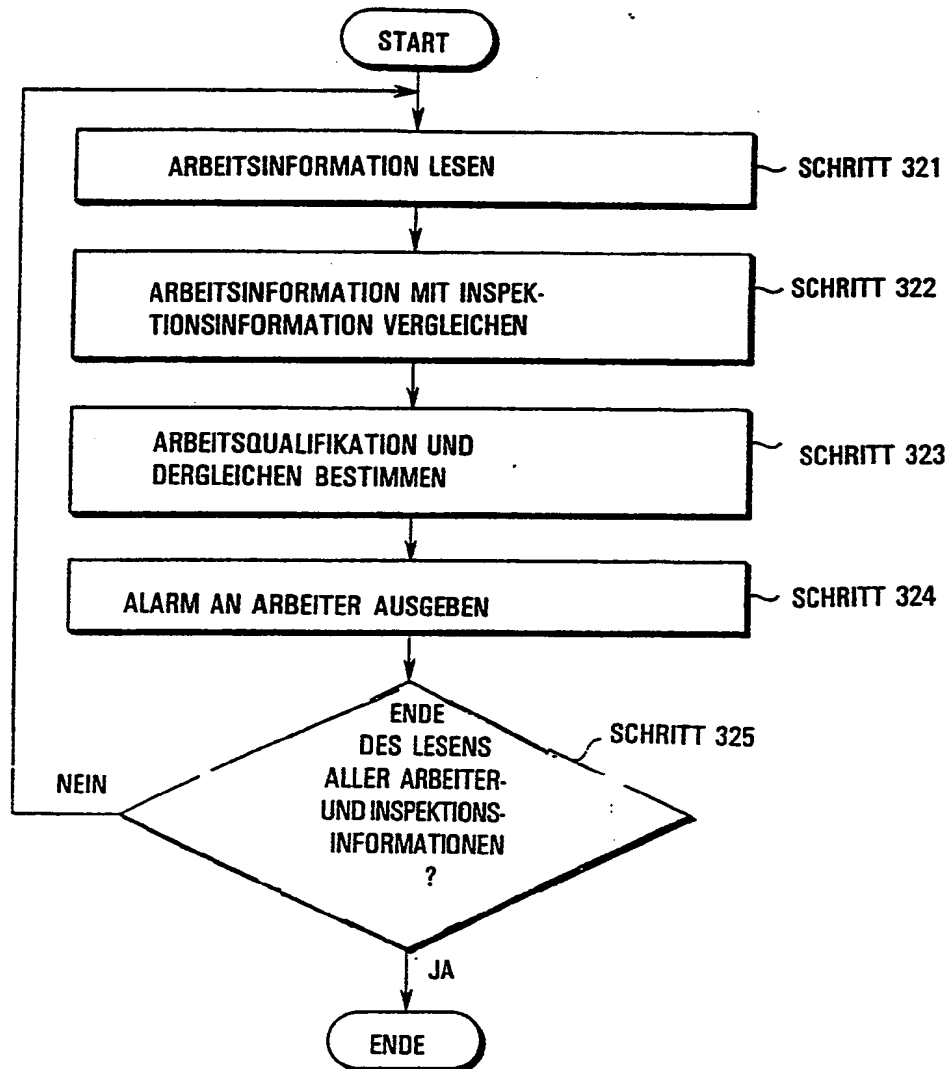


FIG. 22

ARBEITERNUMMER (1)	C1
NAME DES ARBEITERS (1)	
INSPEKTIONSARBEITSINHALT (1)	
ABREITERQUALIFIKATION (1)	
TOTALE ARBEITSZEIT (1)	
ARBEITERNUMMER (2)	C2
NAME DES ARBEITERS (2)	
INSPEKTIONSARBEITSINHALT (2)	
ABREITERQUALIFIKATION (2)	
TOTALE ARBEITSZEIT (2)	
...	
ARBEITERNUMMER (X)	CY
NAME DES ARBEITERS (X)	
INSPEKTIONSARBEITSINHALT (X)	
ABREITERQUALIFIKATION (X)	
TOTALE ARBEITSZEIT (X)	
...	
ARBEITERNUMMER (n)	Cn
NAME DES ARBEITERS (n)	
INSPEKTIONSARBEITSINHALT (n)	
ABREITERQUALIFIKATION (n)	
TOTALE ARBEITSZEIT (n)	

FIG. 23

ARBEITERNUMMER (X)	CY
NAME DES ARBEITERS (X)	
INSPEKTIONSARBEITSINHALT (X)	
ABREITERQUALIFIKATION (X)	
TOTALE ARBEITSZEIT (X)	

FIG. 24

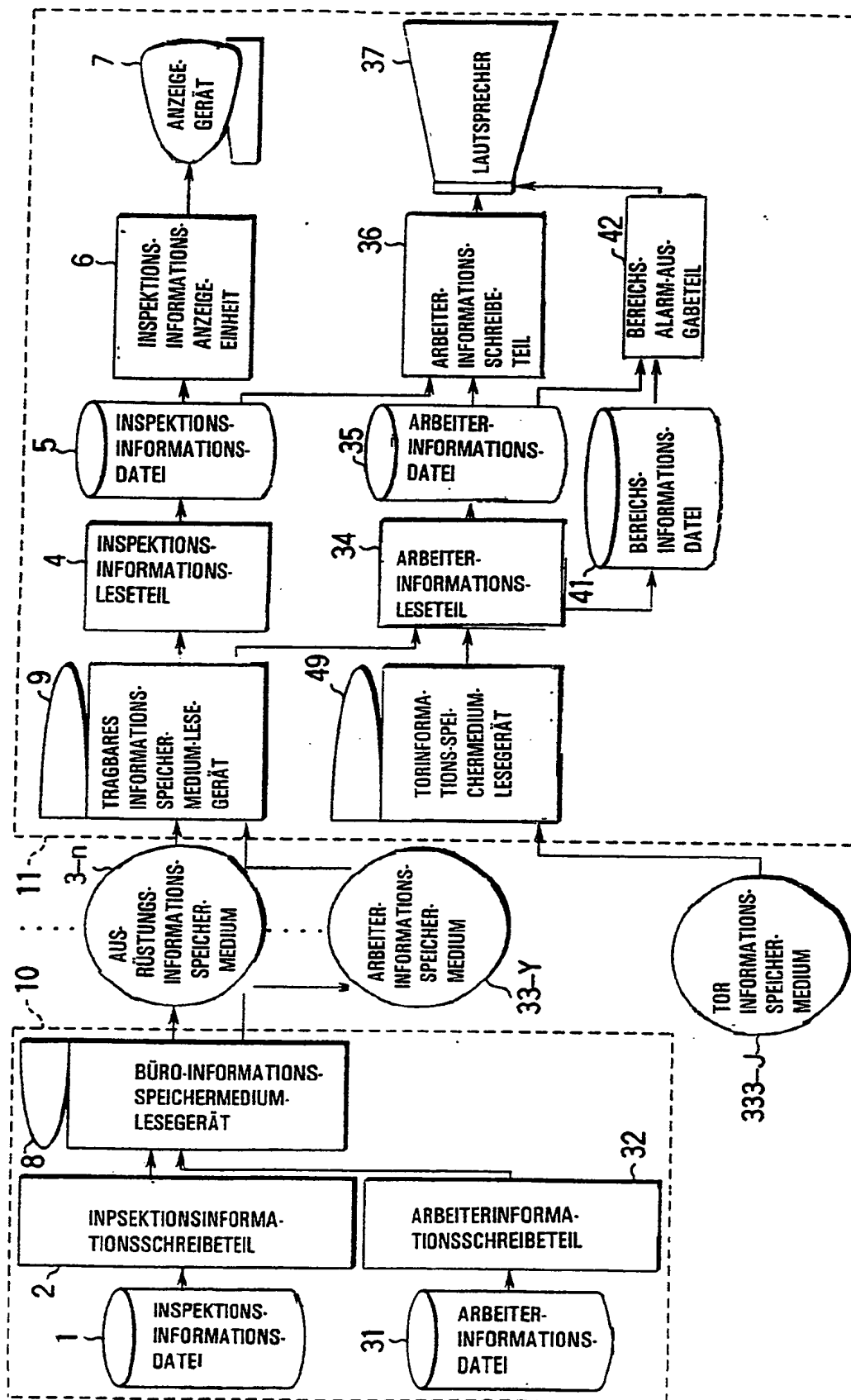


FIG. 25

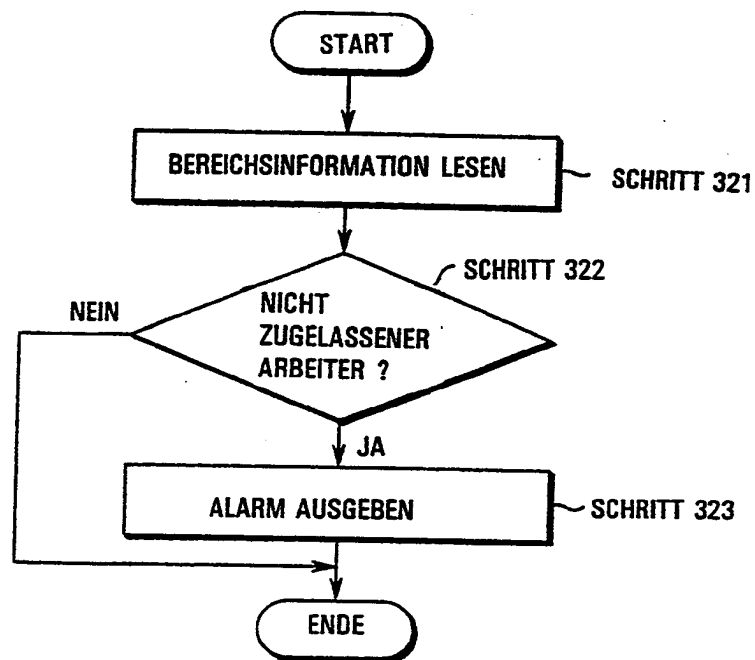


FIG. 26

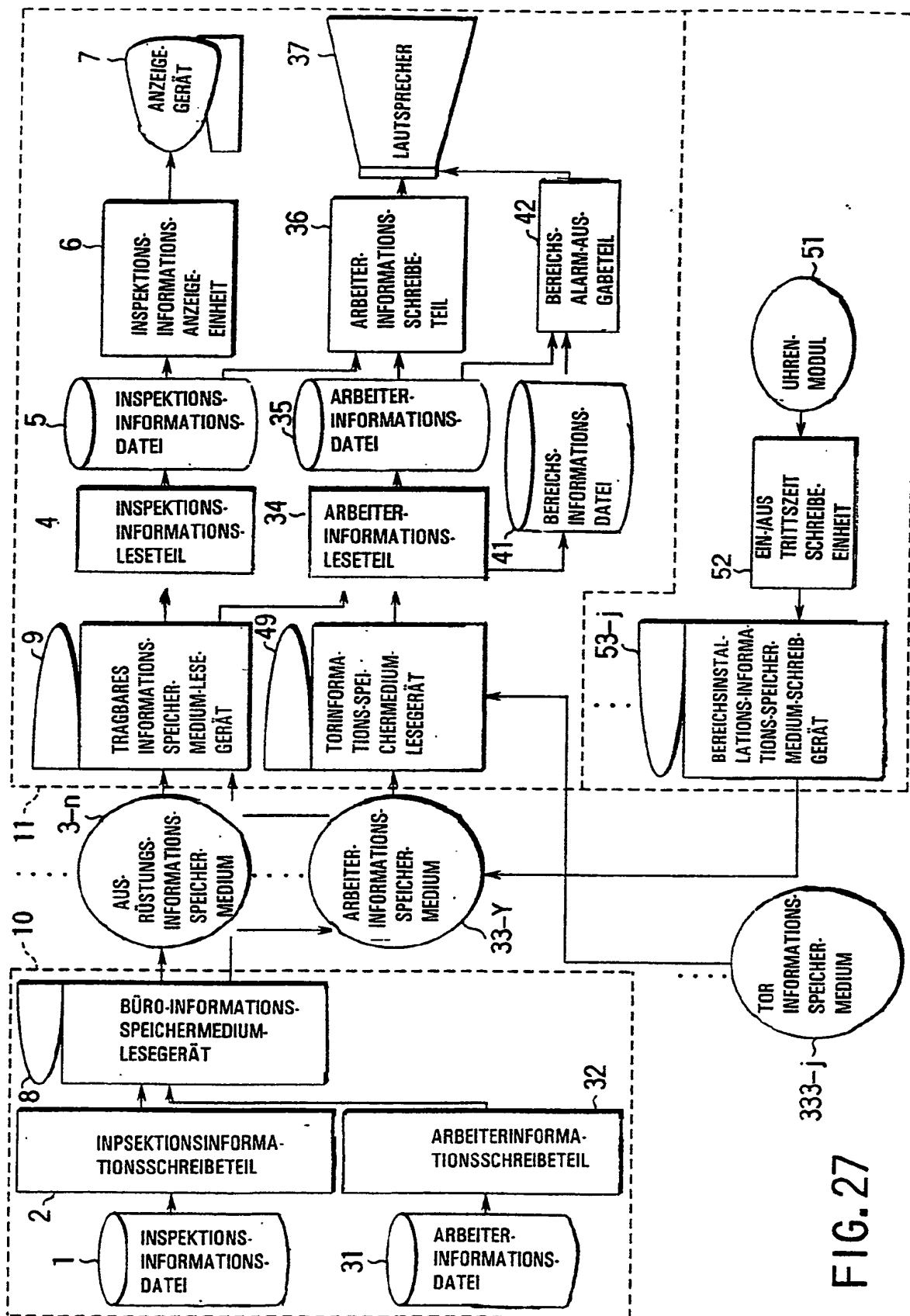


FIG. 27

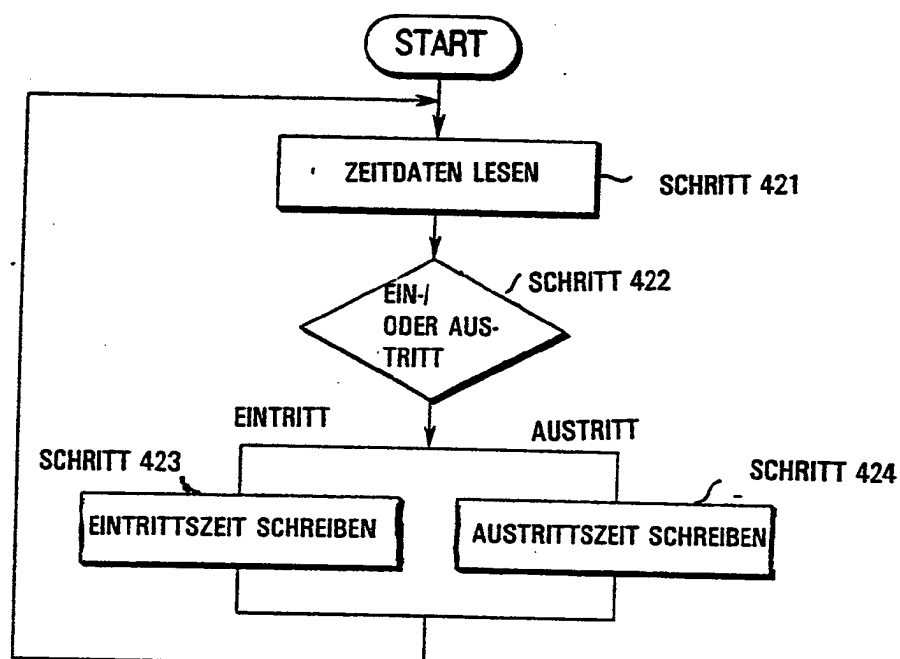


FIG. 28

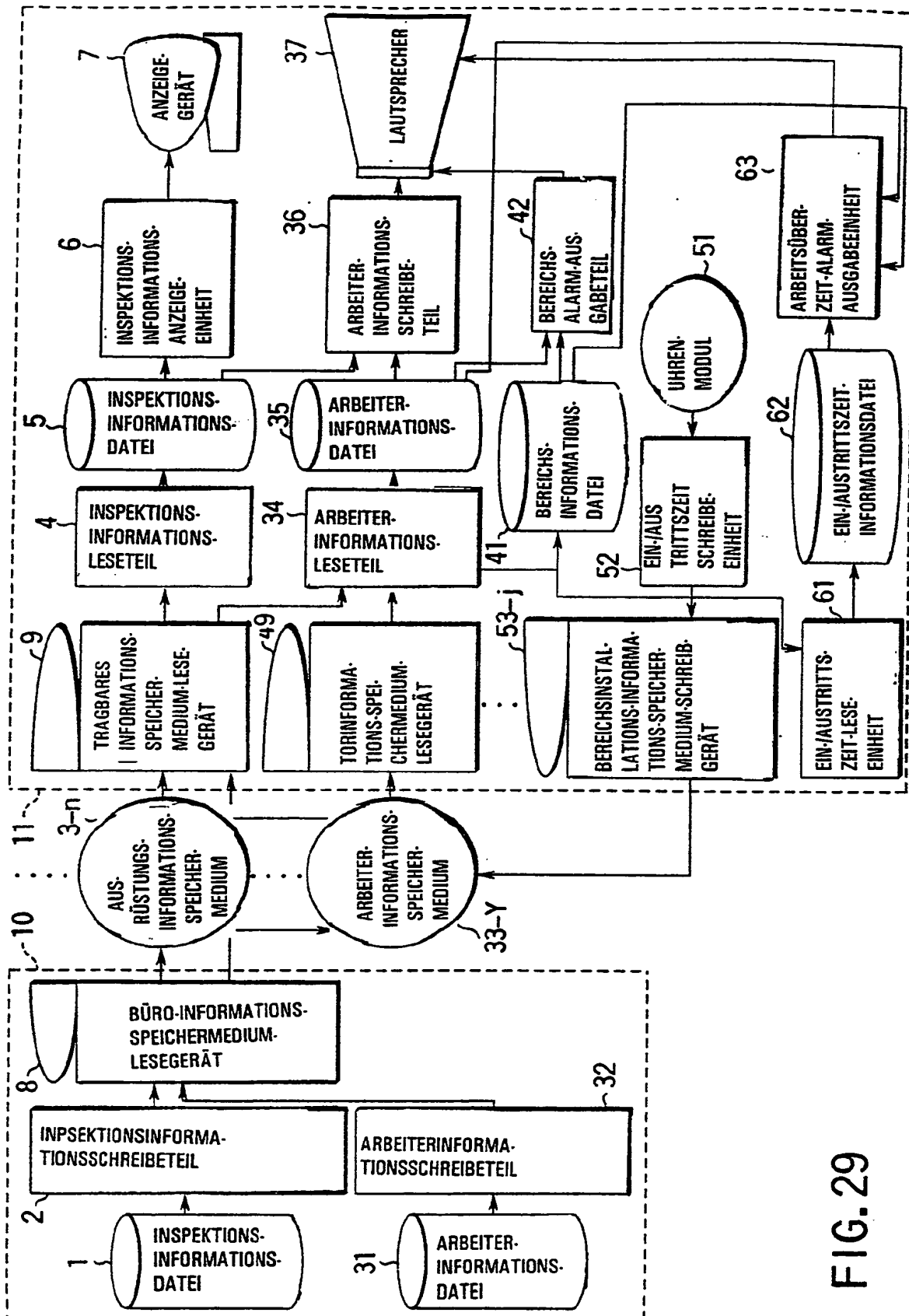


FIG. 29

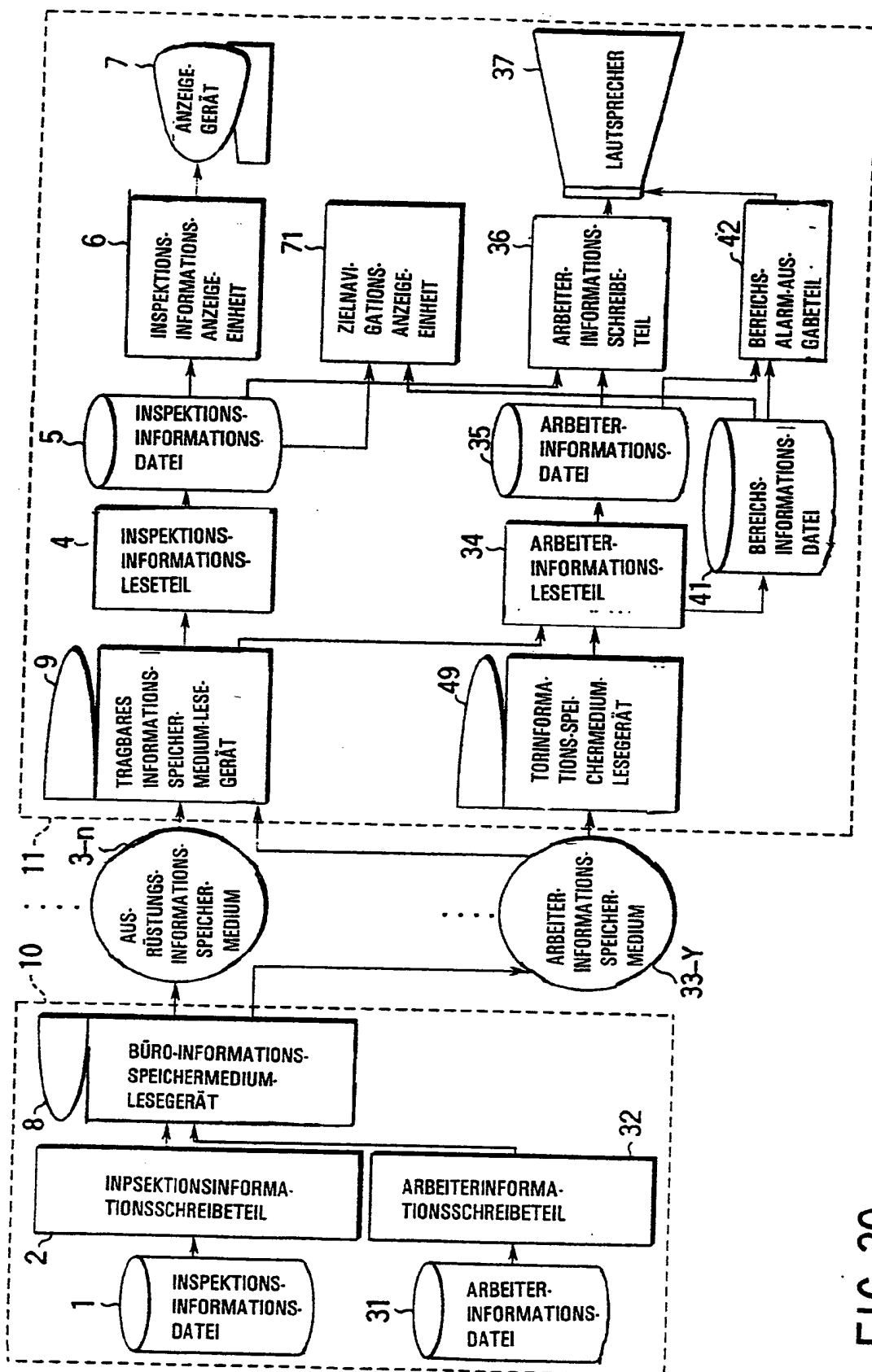


FIG. 30



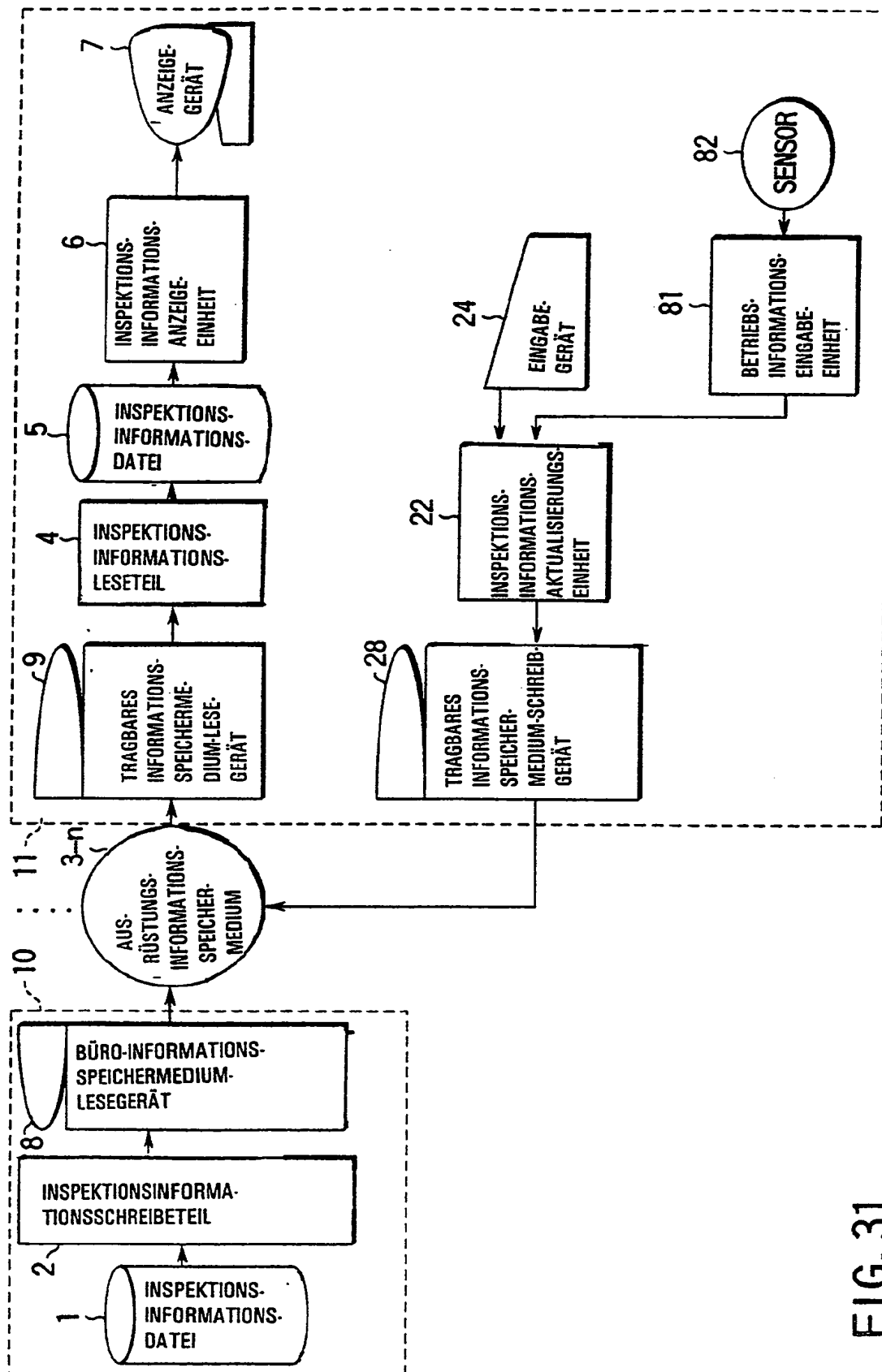


FIG. 31

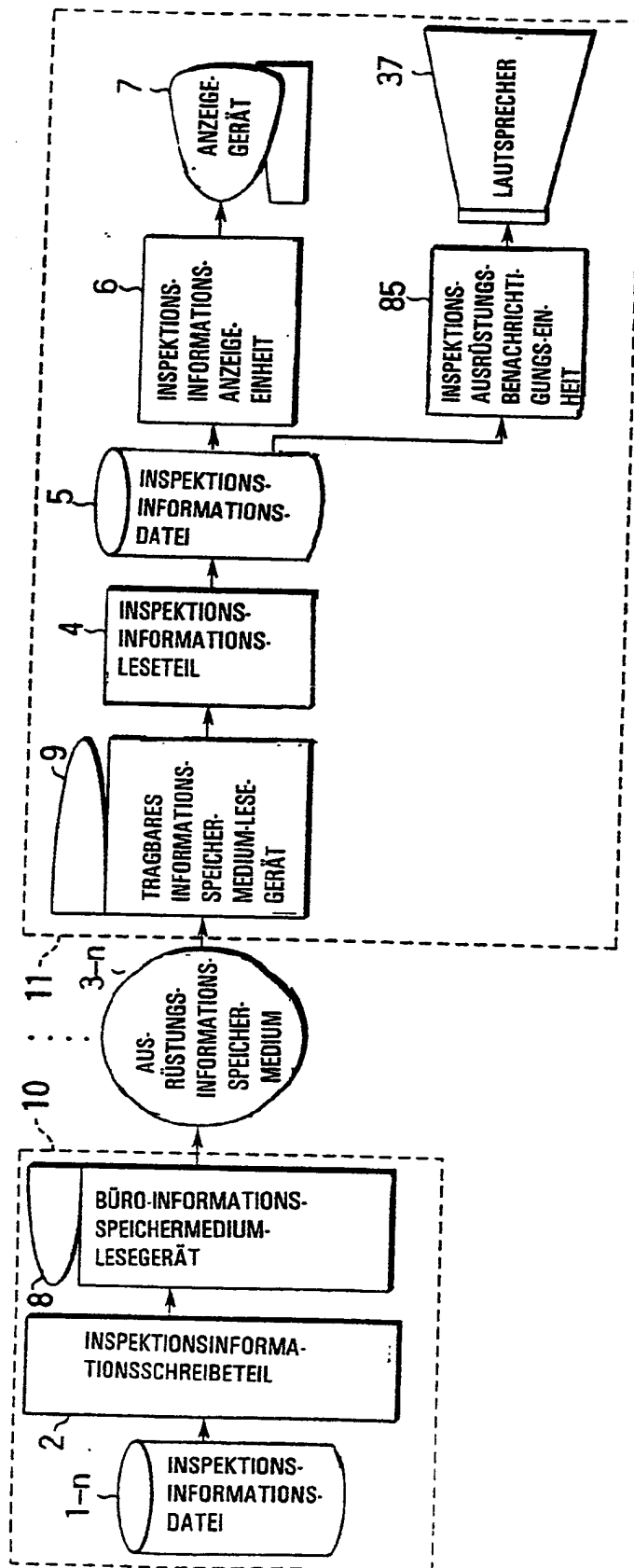


FIG. 32

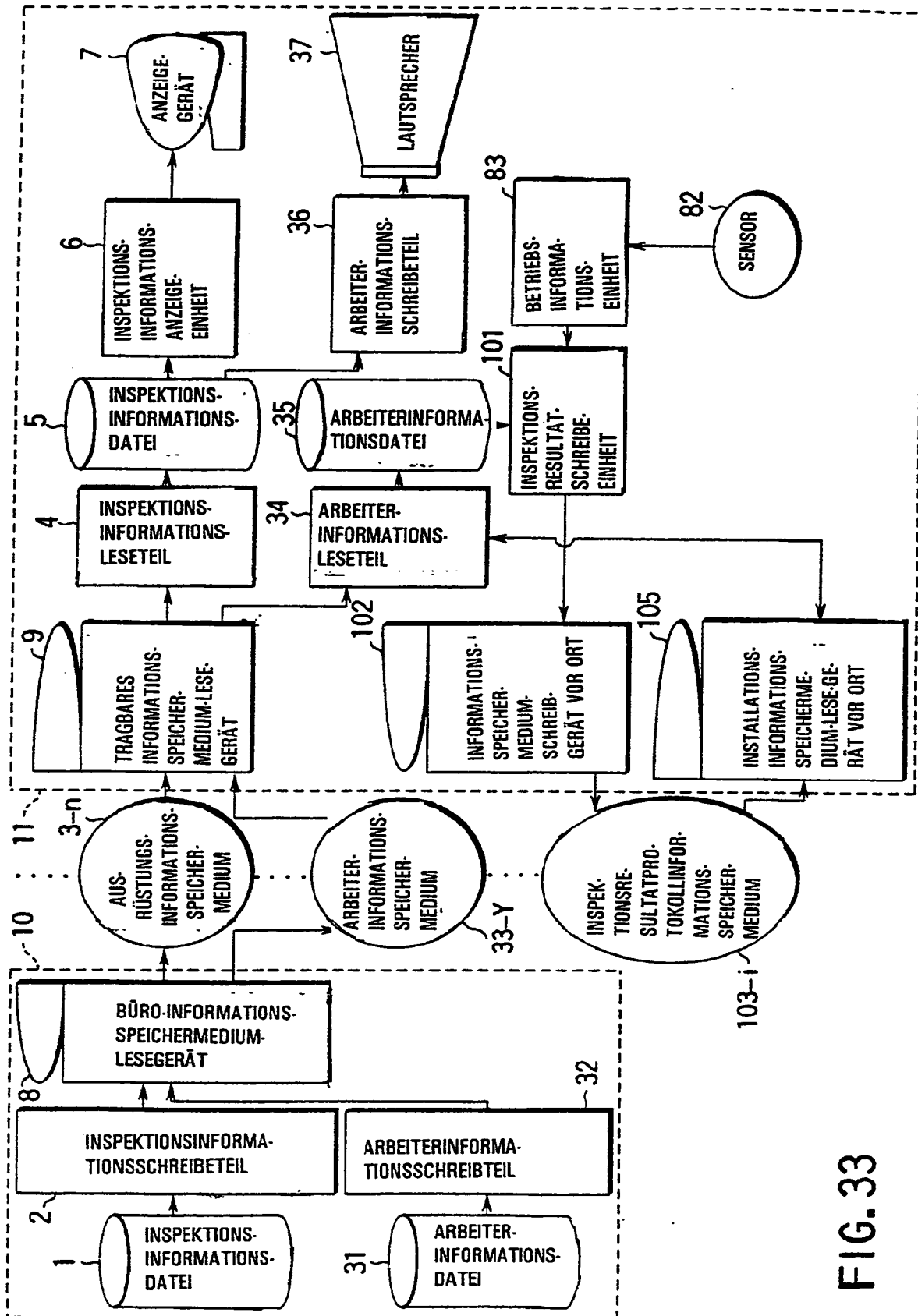


FIG. 33

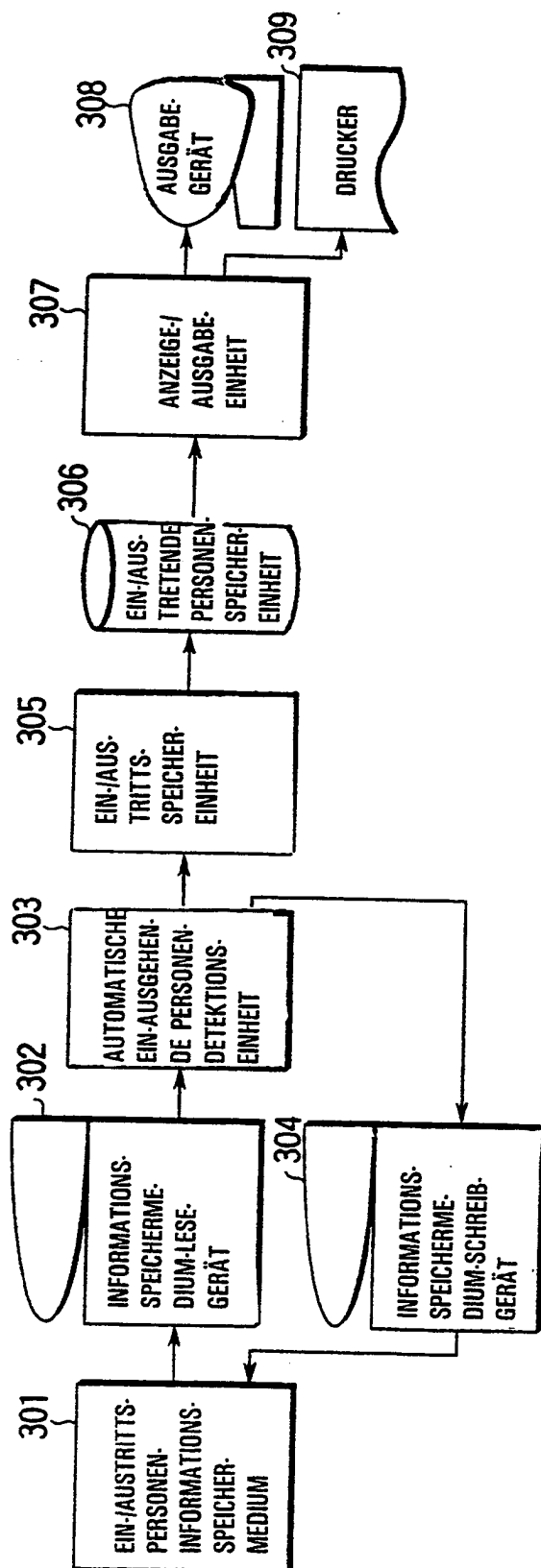


FIG. 34

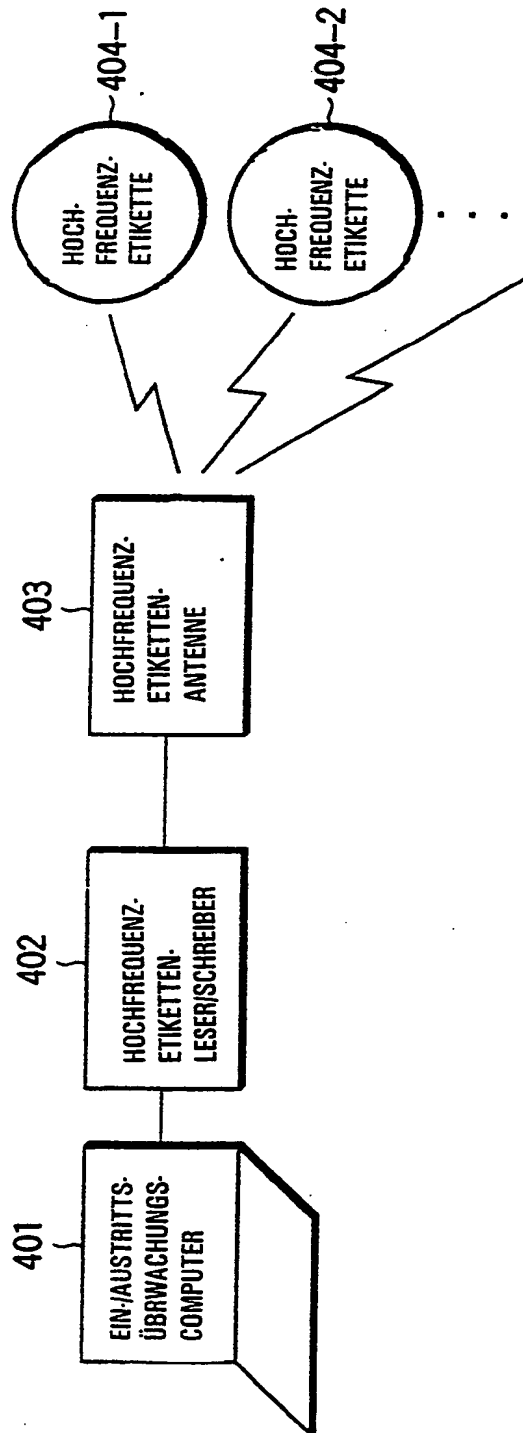


FIG. 35

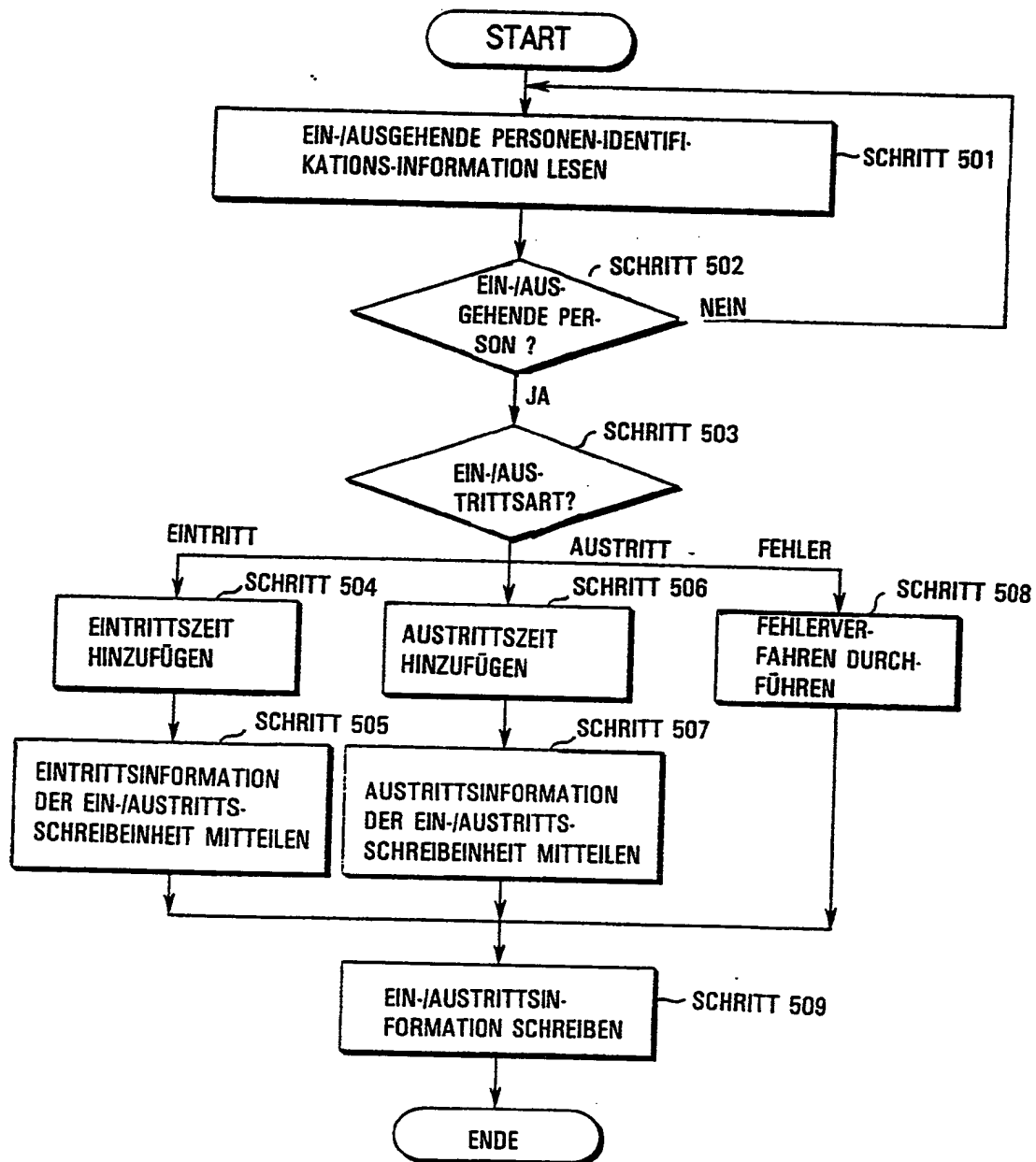
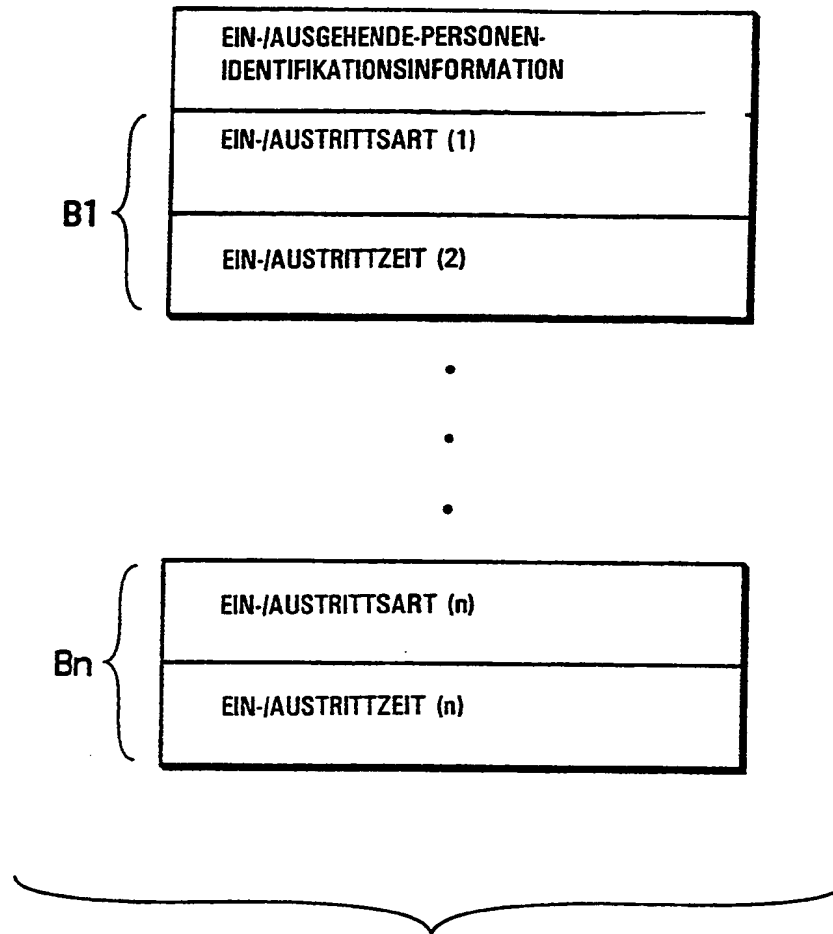


FIG. 36



**FIG. 37**

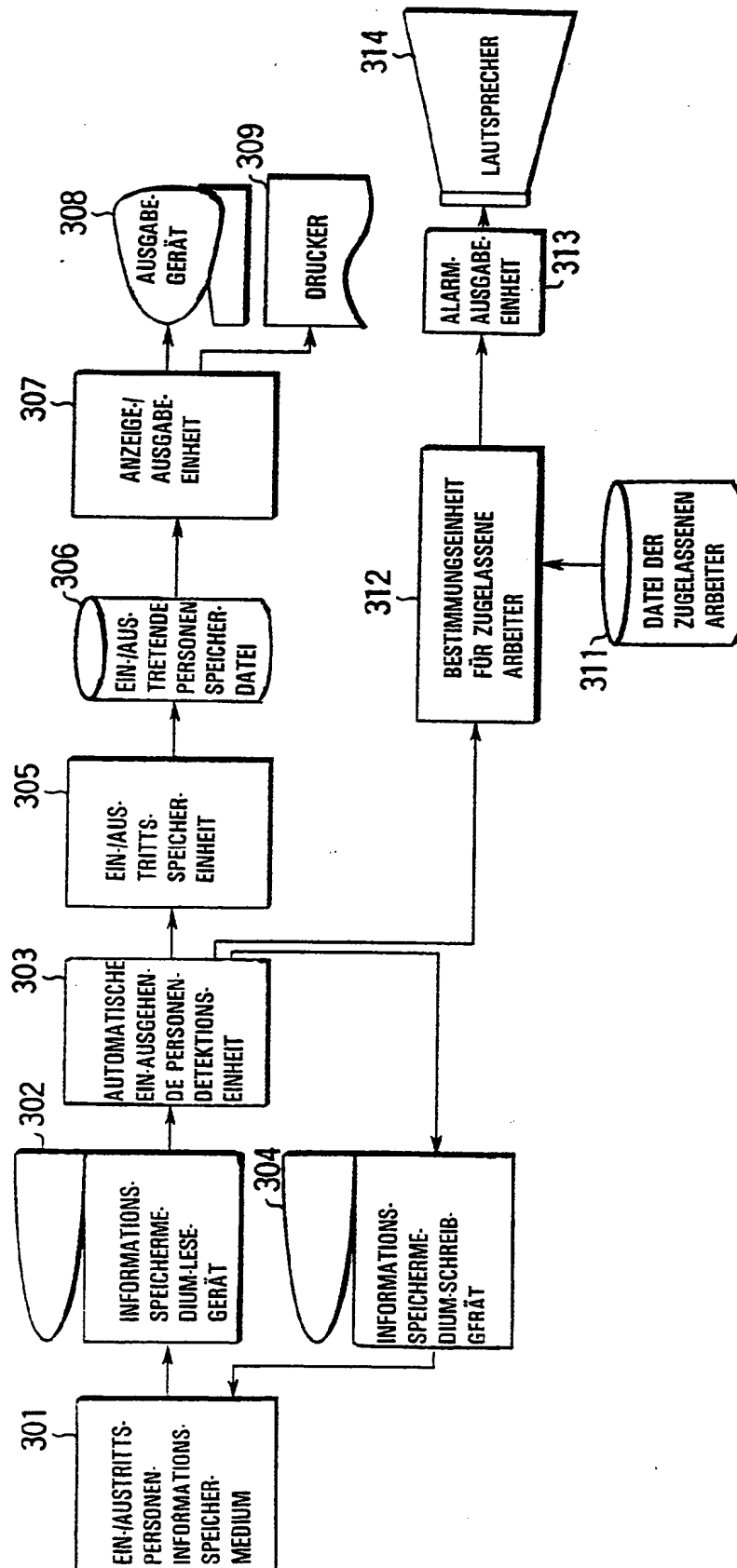


FIG. 38



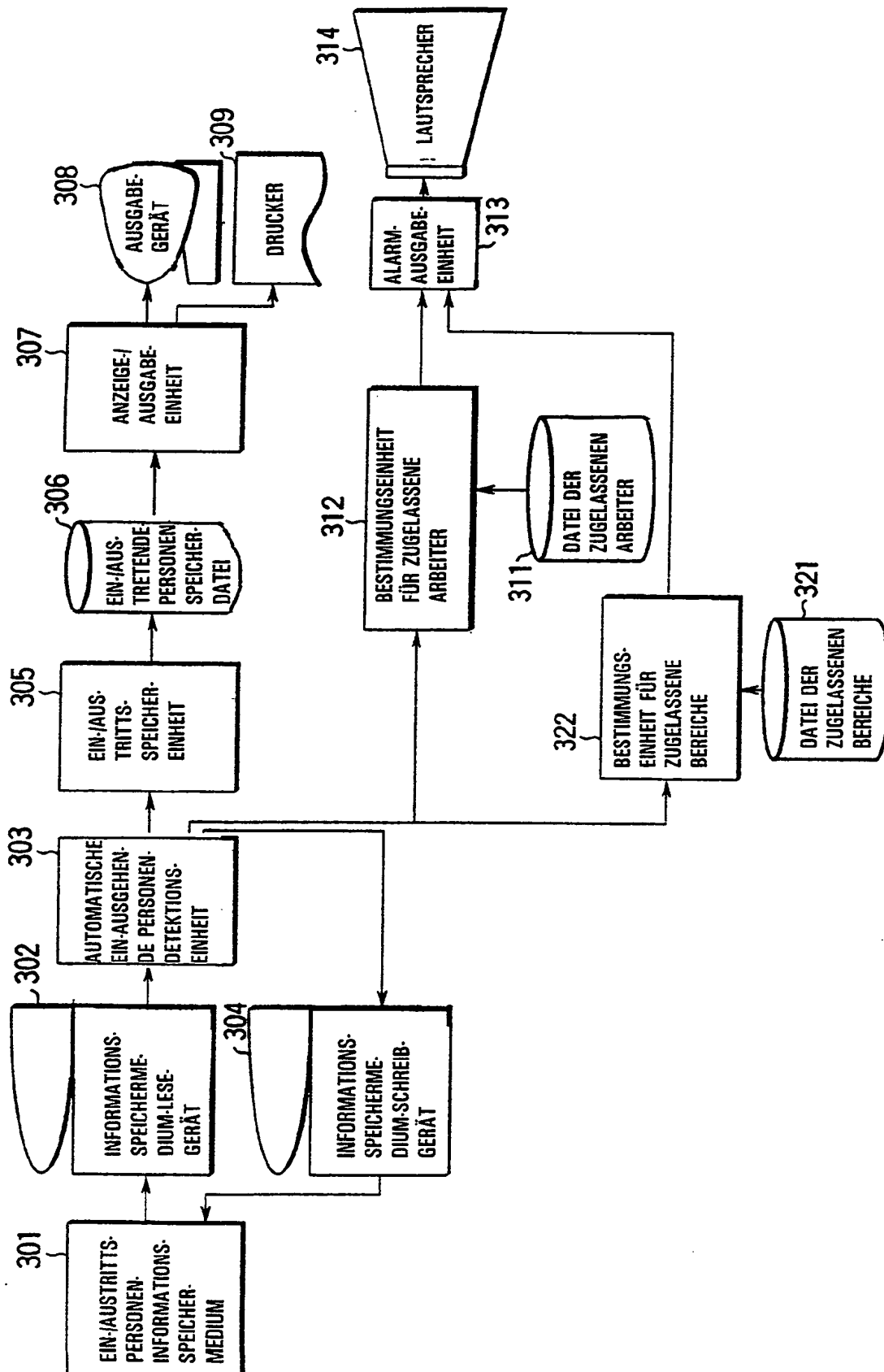


FIG. 39

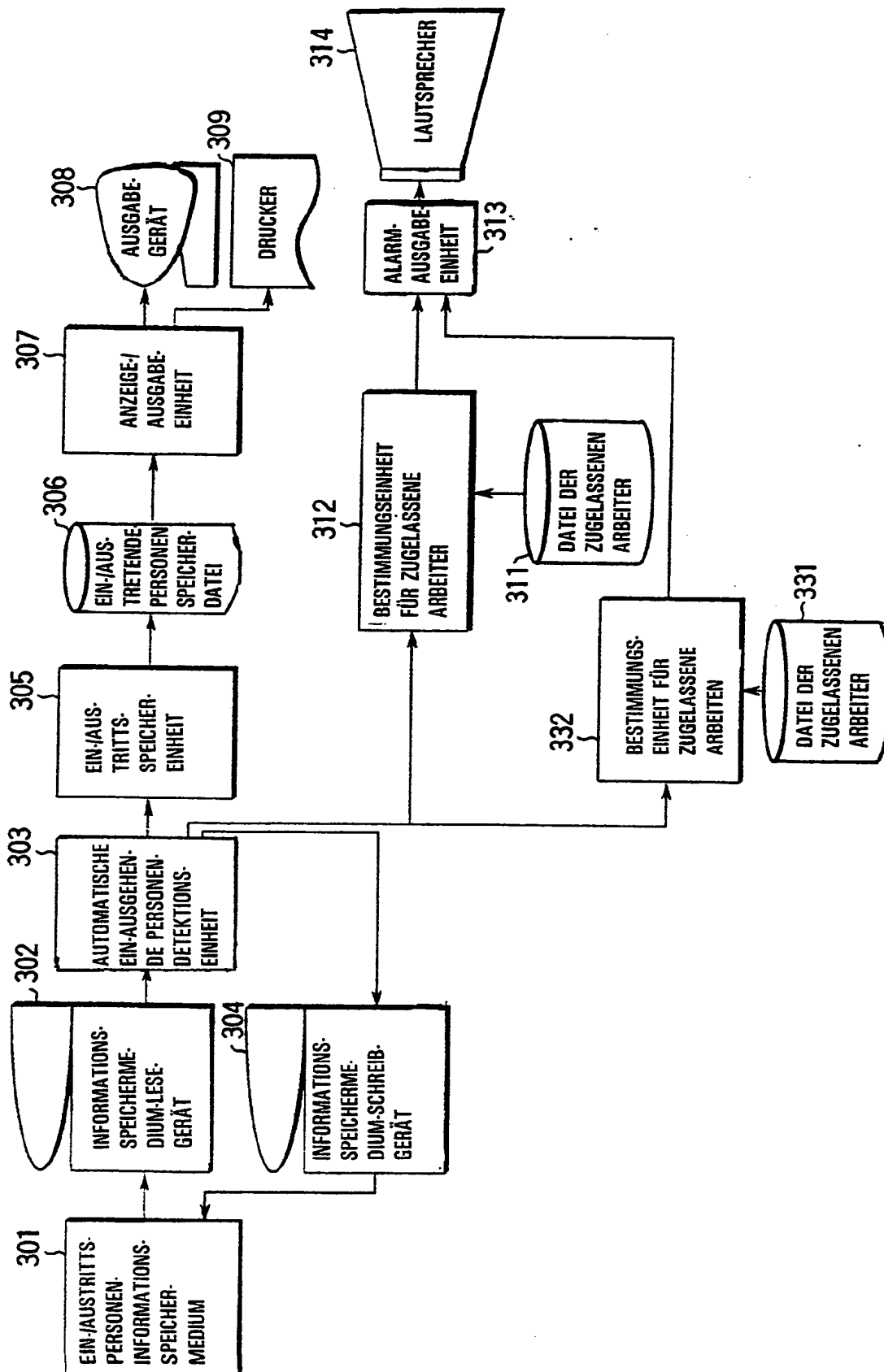


FIG. 40

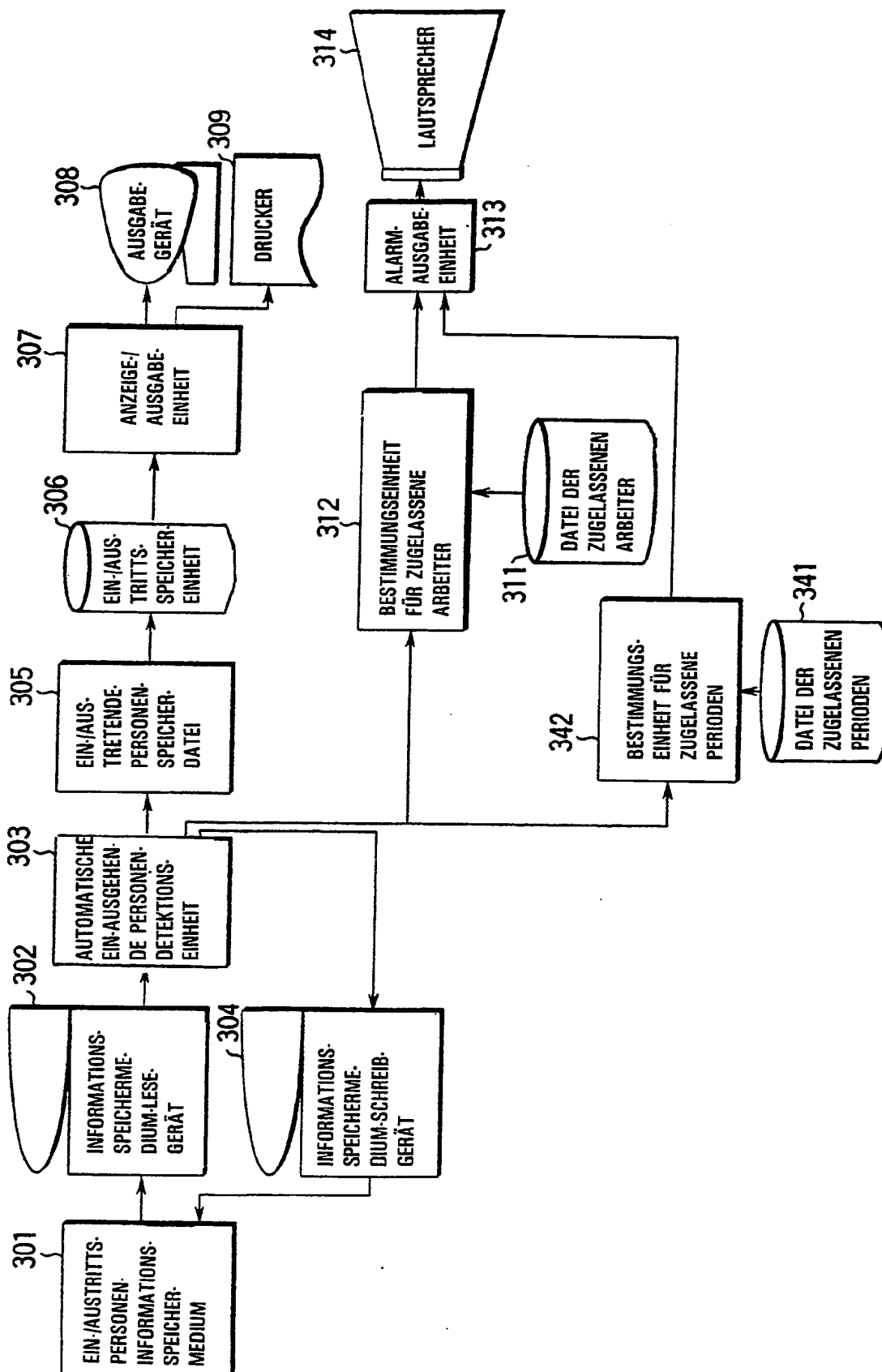


FIG. 41

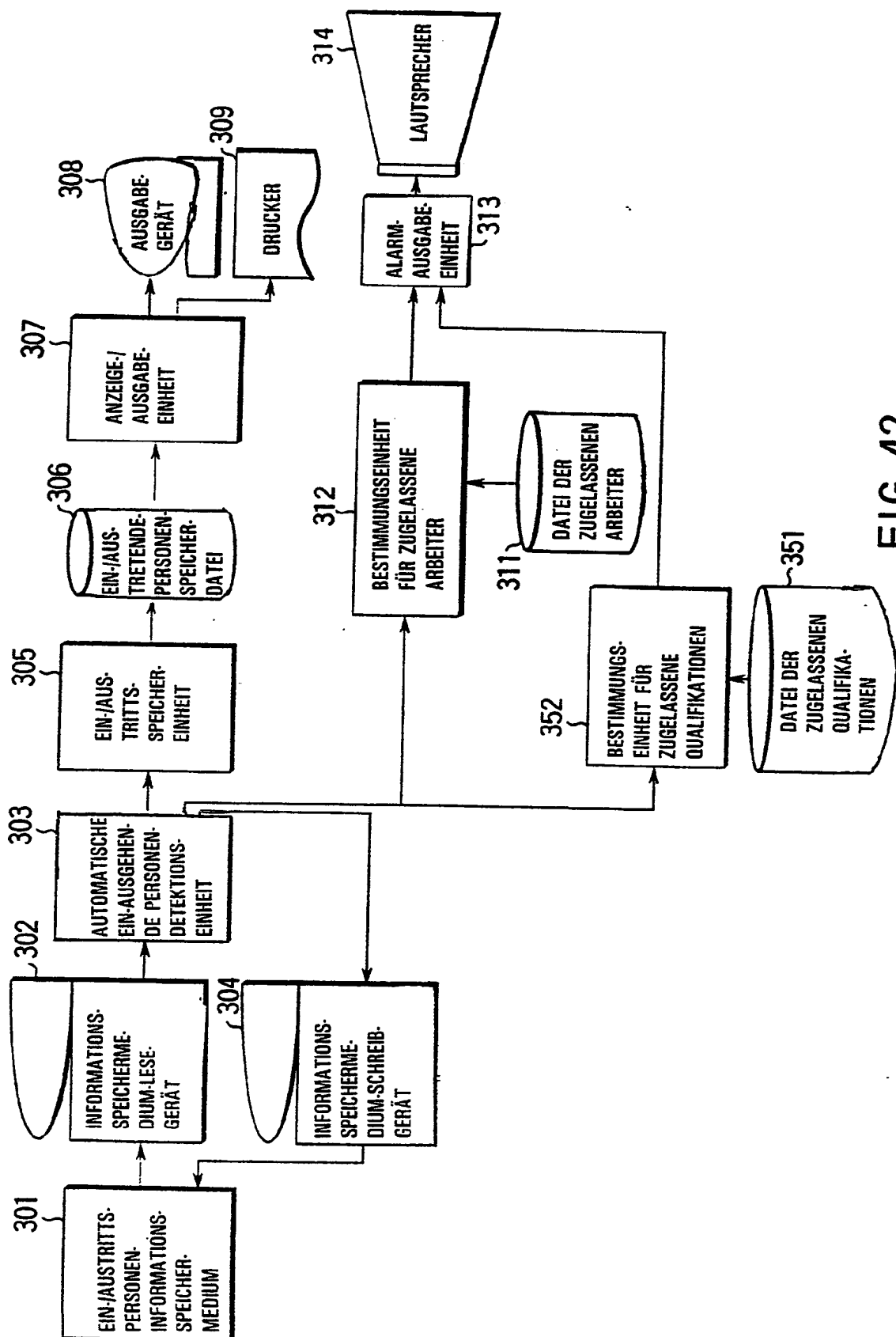


FIG. 42

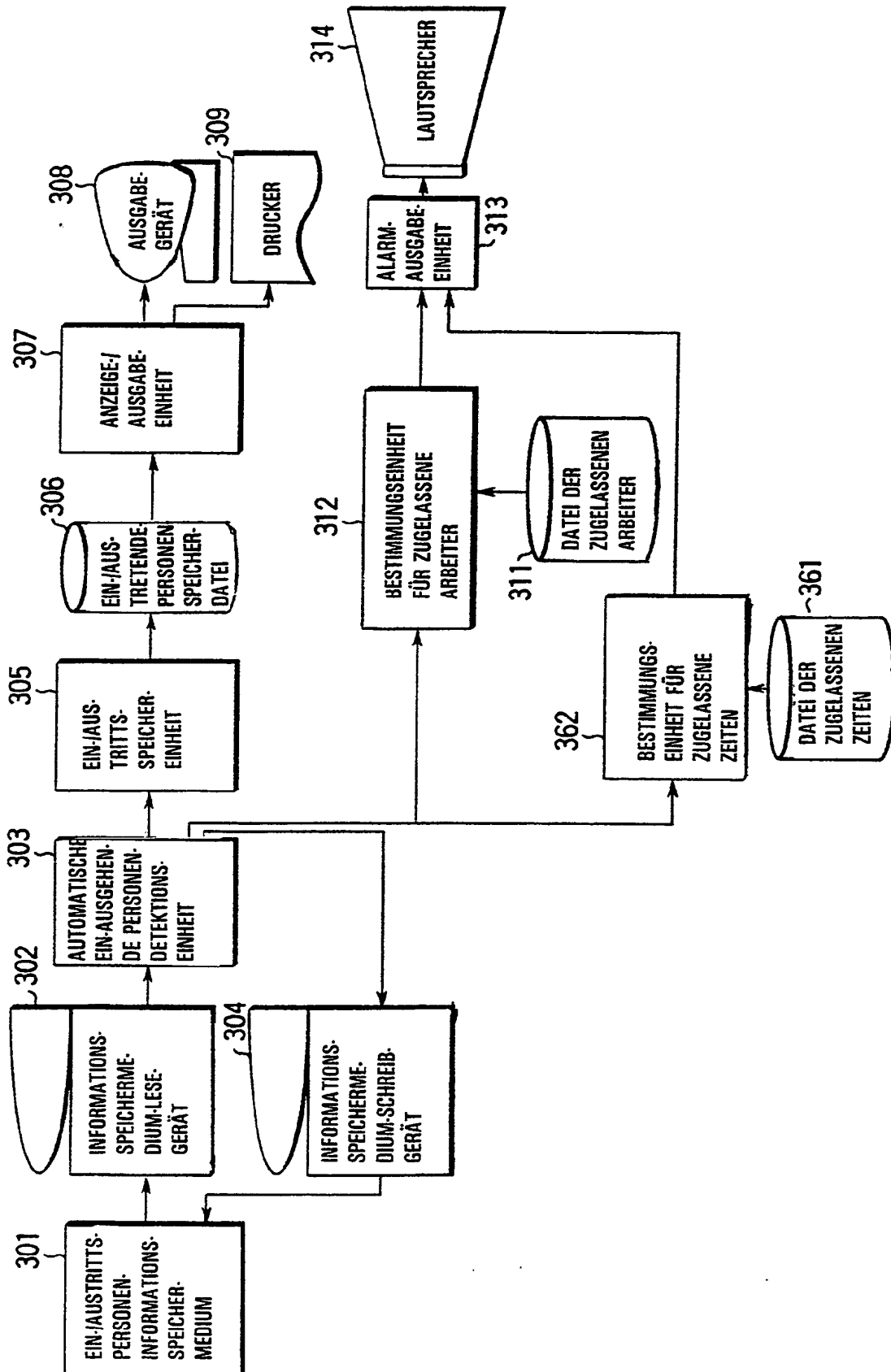


FIG. 43

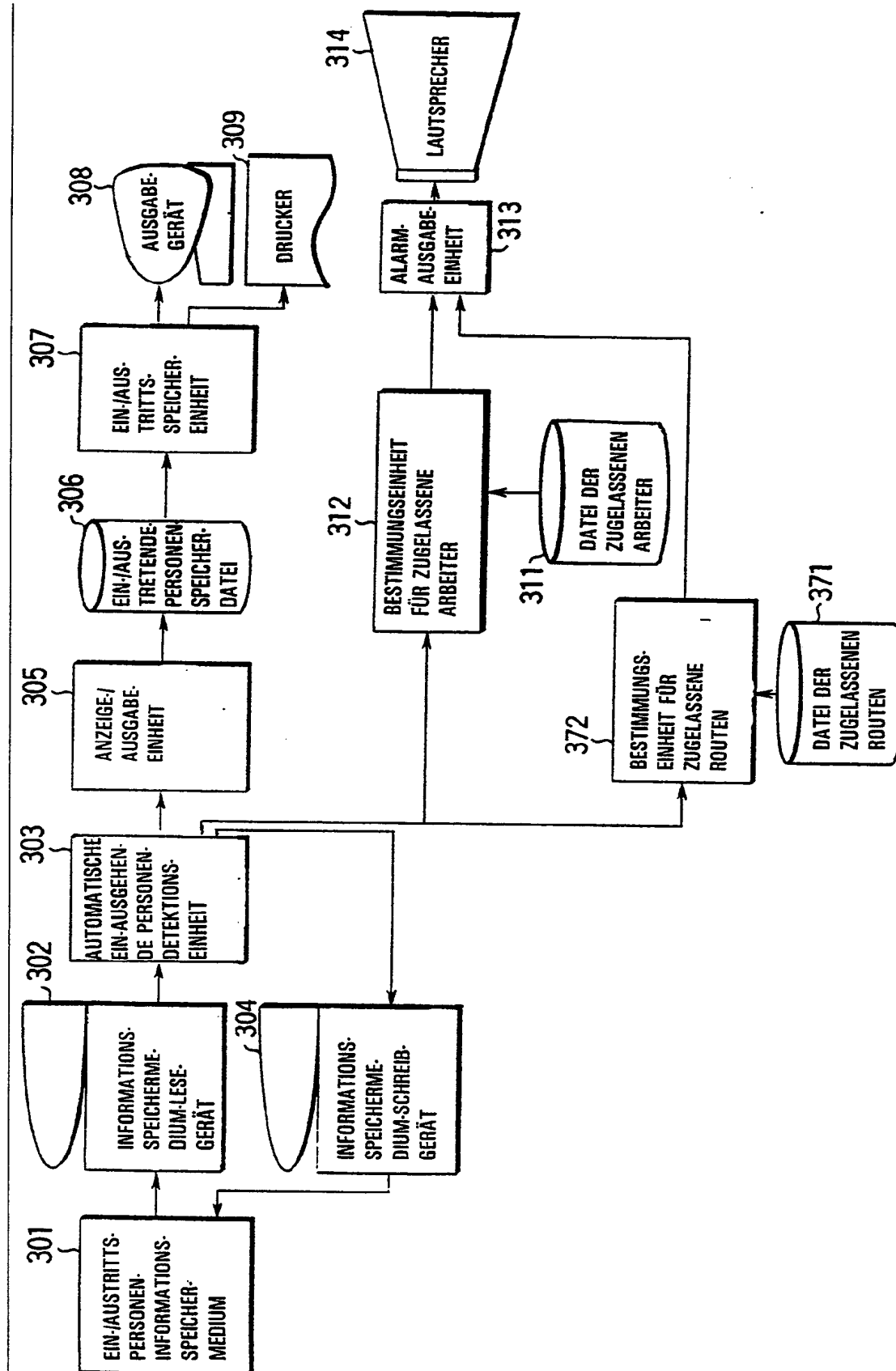


FIG. 44

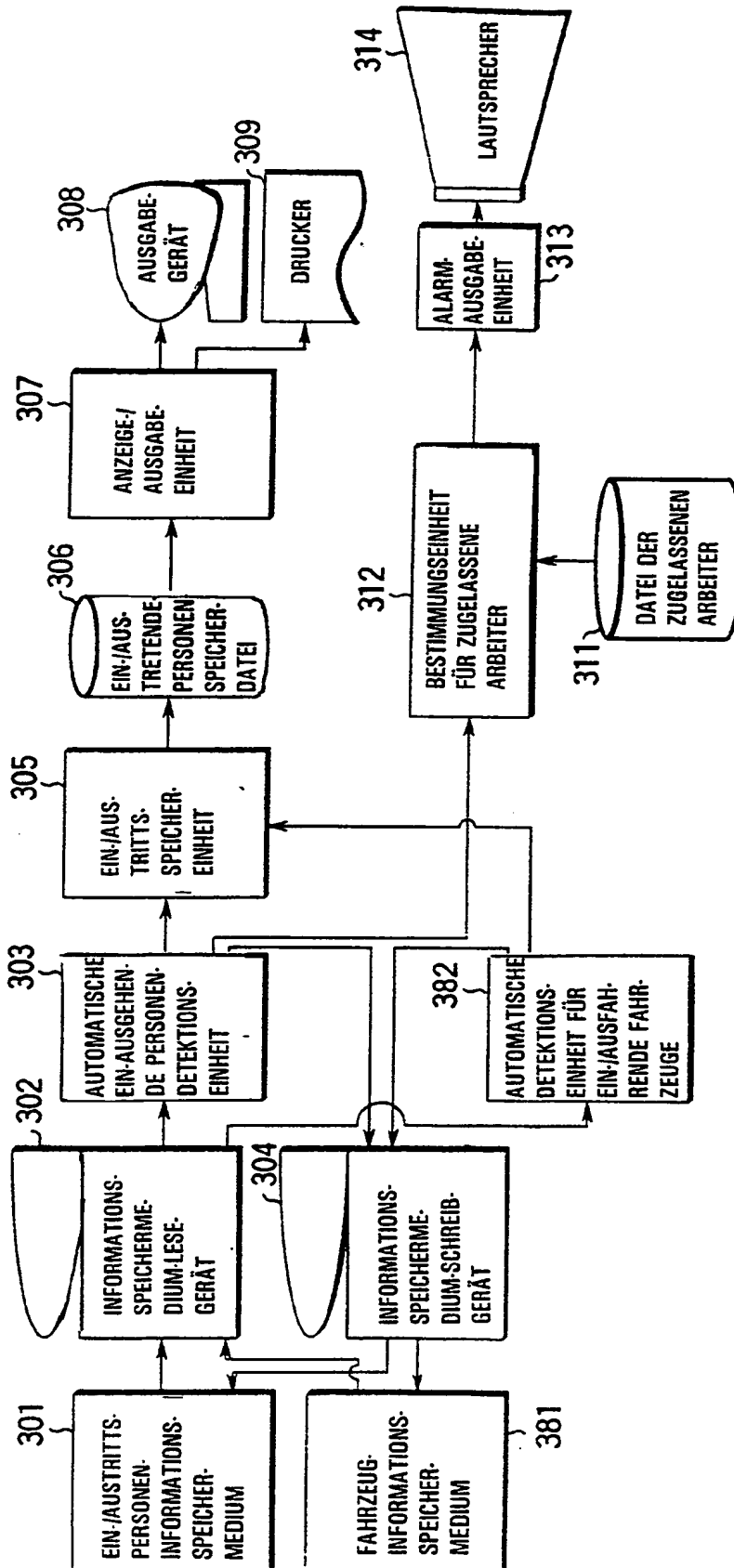


FIG. 45

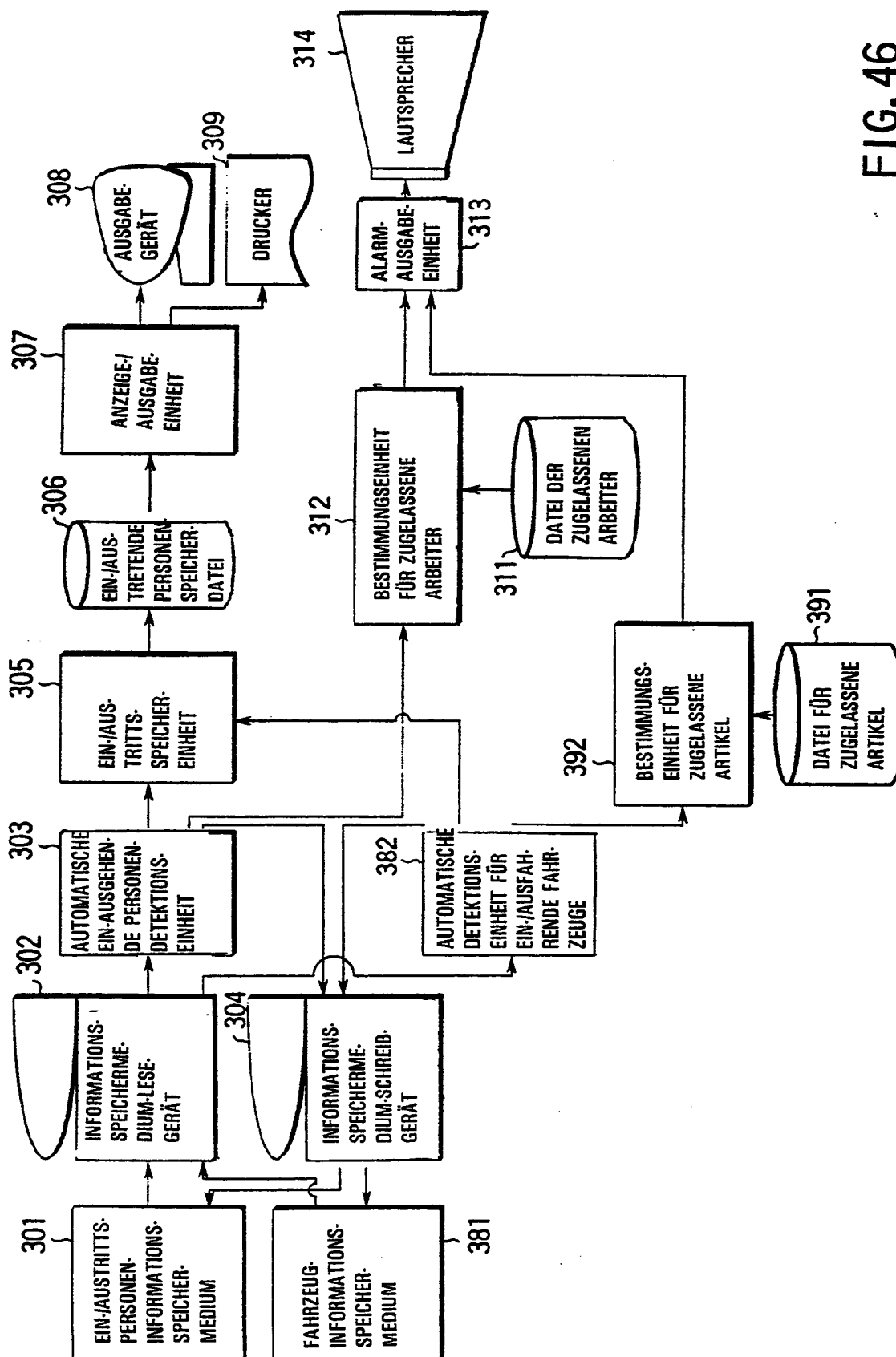


FIG. 46



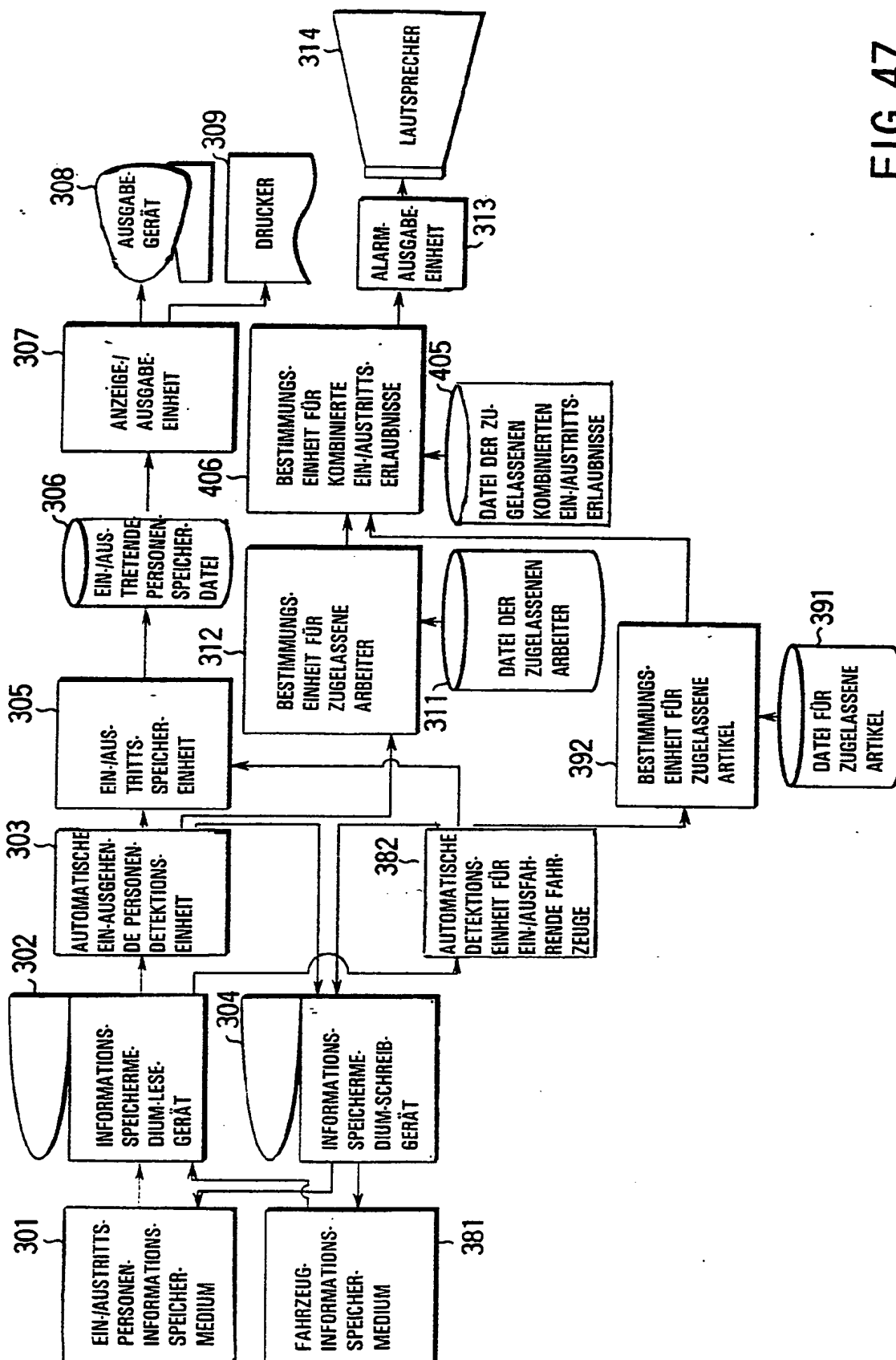


FIG. 47

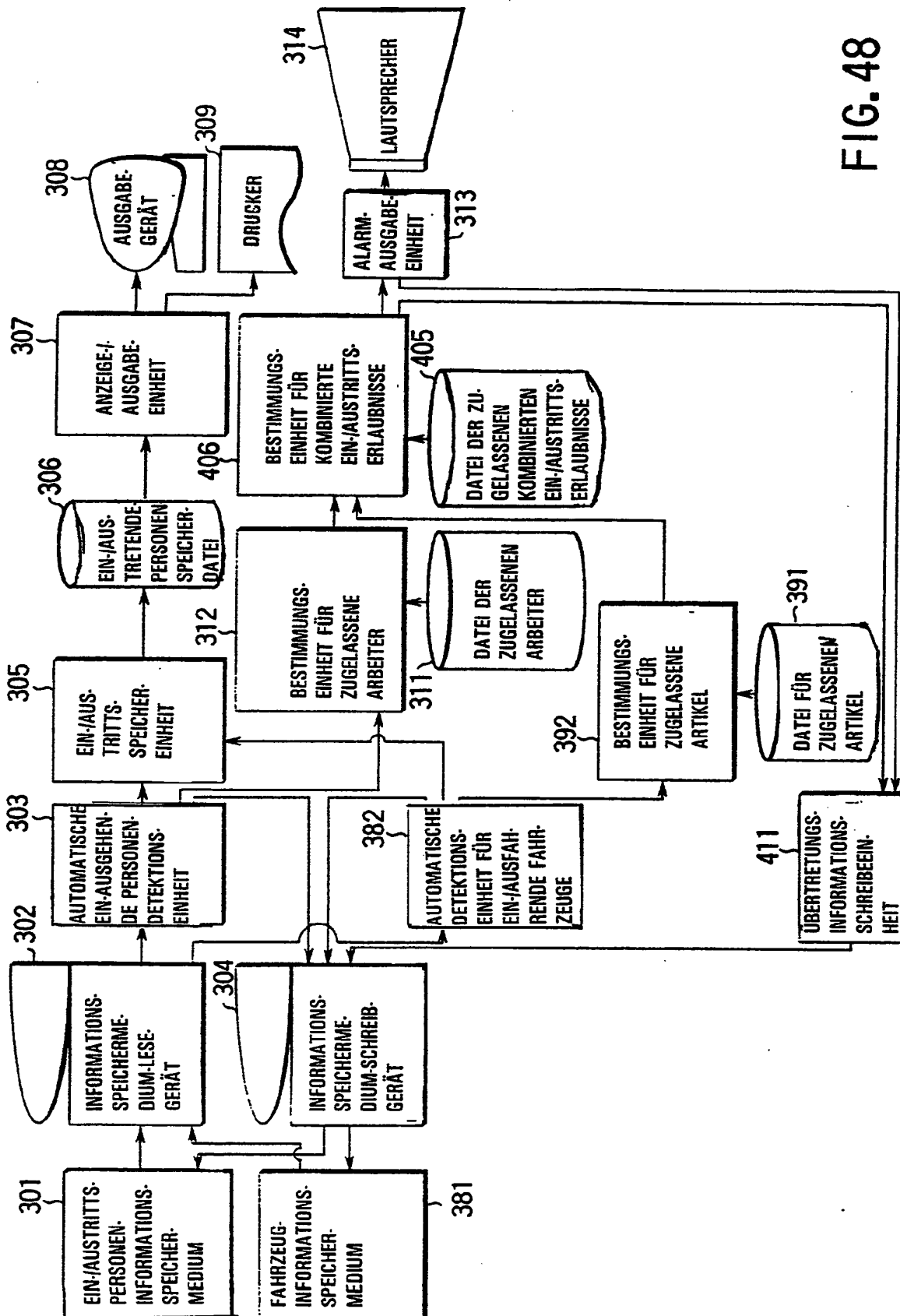


FIG. 48

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**